கலைக்கதிர்

ஏப்ரல்-1971

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

1. விஞ்ஞானத்தின் விளைவு. . . .
ரூ. 3-75
2. கல்வியும் மனிதசாதன . . . .
வளர்ச்சியும். . . . .
ரூ. 12-50
3. பிராங்கு லாய்டு ரைட் . . . .
ரூ. 3-00
4. காற்றுப் பெருங்கடல் . . . . .
ரூ. 2-50
5. சக்கரங்கள் சுழல்வதேன்? . .
ரூ. 3-00
6. வான்வெளி. . . . .
ரூ. 2-00
7. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . . .
(முதற் பகுதி) ரூ. 3-00
8. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . .
(இரண்டாம் பகுதி) ரூ. 3-00
9. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . . .
(மூன்றாம் பகுதி) ரூ. 3-00
10. செயல்படும் உலகம் . . . .
ரூ. 3-45
11. சீவக சிந்தாமணி . . . . . .
ஆராய்ச்சி (ஆங்கில நூல்) ரூ. 24-00
12. சிந்தனை மலர்கள் . . . . . .
ரூ. 3-50
13. அடிசிற்கினியாள். . . . . . .
ரூ. 2-25

(அஞ்சல் செலவு தனி)

கலைக்கதிர்
அவநாசி நெடுவழி,
கோயம்புத்தூர் – 18.

ஸ்ரீ குமரன் மில்ஸ்
லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் ■ கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ்: நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

■

இயங்கும் கதிர்கள் : 27,000

■

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

- ○ 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
- ○ 44s (Nf. 37-2) ,,
- ○ 60s (Nf. 50.8) ,,
- ○ 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு
- ○ 100s (Nf. 84.7) ,,

ஷெ நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

■

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்: மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

卐

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

卐

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

卐

Spindles: 12,312

卐

Manufacturers of:
Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

卐

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

மலர் 23 ஏப்ரல்—1971 இதழ் 4

இணையற்ற தேர்தல் 2
அணுக் கடிகாரம் 11
திரு. ஆர். இராமசாமி
இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம் 17
''சம்பு''
மருத்துவர் பேசுகிறார் 22
திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்
செல்வ மகள் (நாடகம்) 28
''சுவைஞன்''
அறிவியல் வினாவிடை 34
அப்போலோ - 14 37
இவள் நலம் பண்டும் இற்றே (நற்றிணை இன்பம்) ... 40
டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி
நவீன மின் உற்பத்தி முறைகள் 45
திரு. கே. எஸ். தம்பி
உடற் பருமன் 51
திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன்
சத்துமிக்க வெள்ளை ராகி கோ-9 56
திரு. குஞ்சம்மாள்ரிஷி, திரு. அ. அய்யம்பெருமாள்,
திரு. ச. காளிமுத்து, திரு. அ. கி. நாகரத்தினம்.
முதுமையைத் தள்ளிப் போடலாம்! 60
''எஸ். எல். எஸ்.''
கல்வித் துறையும் உளநலமும் 63
டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்
மிதக்கும் பல்கலைக் கழகம் 68
தொழில் துணுக்குகள் 70
திரு. அ. இராம்கோபால்
செய்திகள் 72

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை 65 காசு

இணையற்ற தேர்தல்

நடந்துமுடிந்த இந்திய நாட்டின் ஐந்தாம் பொதுத் தேர்தல் இணையற்றதுதான். இதன் பெருமை ஜனநாயக வாக்கெடுப்பில் உலகிலேயே மிகப் பெரியது என்பதல்ல; கற்றோர் சில கோடியும் கல்லாதார் பல கோடியும் கட்டாயமின்றி வாக்களித்தார்கள் என்பதல்ல; பத்துக்கும் மேற்பட்ட கட்சிகளின் திட்டங்களைத் தெள்ளத் தெளிய அறிந்தவராய் மக்கள் வாக்களித்தார்கள் என்பதல்ல; பாமர மக்கள் பணத்தினாலோ பயத்தினாலோ மருளாது வாக்களித்தார்கள் என்பதுமல்ல; அதன் பெருமை யெல்லாம் திசையறியாது மயங்கிய இந்தியாவின் ஆபத்தான நிலையை உணர்ந்த மக்கள் நாட்டின் குழப்பத்தை ஒரேயடியில் ஓட்டிவிடும் அளவிற்கு உறுதியான தீர்ப்பு ஒன்றை ஆக்கித் தந்துள்ளனர் என்பதுதான். பல்வேறு உதிரிக் கட்சிகளை உதறித் தள்ளி ஒரே அரசியல் கட்சிக்கு மக்கள் சபையில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு உறுப்பினர்கள் கிடைக்குமாறு ஆட்சியின் அமைப்பையே மாற்றிவிட்ட பெருமை நம் பாமர மக்களையே சாரும். படிக்காத வராயினும் பயனில செய்யாதவராய், குழப்ப அரசியல் சூழ்நிலை யிலும் அறிவுத் தெளிவு பெற்றவராய், தங்கள் தேவையைச் செவ்வனே உணர்ந்து செயல்புரியும் பகுத்தறிவு படைத்தவராய் தங்களைக் காட்டிக் கொண்டு விட்டார்கள்.

தமிழ்நாட்டுச் சட்ட மன்றத்தில் முக்கால்பங்கு இடங்களைக் கைப்பற்றியுள்ள தி.மு. கழகத்திற்கும், இந்திய மக்கள் சபையில் பெரு வாரியான இடங்களைத் தன் வசப்படுத்தியுள்ள இந்திரா தலைமைக் காங்கிரசுக்கும் கலைக்கதிரின் உளமார்ந்த வாழ்த்துக்கள். இவ்விரு கட்சிகளும் மக்கள் நம்பிக்கைக்குப் பாத்திரமானவை என்பது வெட்ட வெளிச்சமாகிவிட்டது. தவிரவும், இக் கட்சிகள் முற் போக்குக் கொள்கைகளும், ஏழைகளின் புணர்வாழ்வுக் குறிக் கோளும் நாட்டை சோசலிசப் பாதையில் விரைவாக நடைபோடச் செய்யும் என்பதில் ஐயமில்லை. அவைகளின் பிரத்தியட்ச சாதனை கள் மக்களின் அமோக ஆதரவைப் பெறும் என்பது உறுதி. இவ்வகையில் காந்தியும், நேருவும் இக் கட்சிகளின் தலைவர்களைத் தங்கள் வாரிசாகக் கருதத் தயங்கமாட்டார்கள் என்றே கூற வேண்டும். இந்நாட்டின் இன்னல்களைக் களைந்து இனிய புதியதொரு சமுதாயத்தை நிறுவுவதில் இவர்கள் வெற்றி காண்பார்களாக!

இந்தியப் பேரரசின் தலைமை அமைச்சர்
மாண்புமிகு இந்திரா காந்தி

தமிழக முதலமைச்சர்
மாண்புமிகு மு. கருணாநிதி

இந்திய அரசியல் முப்பட்டைக் கண்ணாடி வழியே பிரதிபலித்த வர்ணமாலையில் தங்களைக் கவர்ந்த தனிநிறம் எது என்று மக்கள் வெளிப்படுத்திவிட்டனர். ஆகவே அவர்கள் இனித் தூங்கப் போய் விடுவார்கள் என்று யாராவது எண்ணினால் அது தம்மைத்தாமே ஏமாற்றிக் கொள்வதாகும். மக்கள் எந்தக் கட்சியின் கையில் ஆட்சியை ஒப்படைத்தார்களோ அந்தக் கட்சியின் தலைவர்கள் தம் விருப்பங்களை நிறைவேற்றி வைப்பார்கள் என்பதை அவர்கள் கட்டாயம் எதிர்பார்ப்பார்கள். இந்திய மக்கள் சபைத் தேர்தலில் திருமதி இந்திரா காந்தியின் தலைமையிலும், தமிழ்நாட்டு மாநிலச் சட்டமன்றத் தேர்தலில் திரு. கருணாநிதி தலைமையிலும் மக்கள் பூரண நம்பிக்கையைத் தெரிவித்தார்கள் என்றால் அது அக்கட்சிகளின் தேர்தல் காலத் திட்டங்களின் அடிப்படையில் அன்று. கடந்த ஓரிரு ஆண்டுகளில் இவ்விரு கட்சித் தலைவர்களும் எந்த அளவுக்கு சோசலிசக் கொள்கைகளைச் செயல்முறையில் அமுல்படுத்தினார்கள் என்பதைக் கொண்டுதான் மக்களின் இத்தீர்ப்பு அமைந்துள்ளது.

இந்திய நாட்டின் சோசலிச சமுதாயம் ஒன்றை விரைவில் அமைப்பதுபற்றிப் பல்வேறு கட்சிகளைச் சார்ந்த தலைவர்களுமே எடுத்துக் கூறி உறுதி அளித்தார்கள் என்பது உண்மைதான். ஆயினும், சொன்ன சொல்லை நிறைவேற்றுவதில் ஆர்வமும், அக்கறையும் காட்டியதுடன், அக்கனவை நனவாக்க ஆக்கப்பூர்வமான நடவடிக்கையில் இறங்கும் மன உறுதியும் செயல்திறனும் படைத்தவர்கள் ஆளுங் கட்சியினர்தாம் என்பதை அவர்கள் நம்பச் செய்துவிட்டார்கள். ஆங்கிலப் பிரதமராகவிருந்த வின்ஸ்டன் சர்ச்சில் கூறிய உண்மையொன்றை இங்கு நினைவில் கொள்ள வேண்டும். ''ஒருவர் என்ன கூறினார் என்பதைவிட யார் கூறினார் என்பதுதான் முக்கியமாகும்'' என்ற அவர் கருத்தின் உண்மையை இந்திய மக்கள் இன்று நிரூபித்து விட்டார்கள். இவ்வகையில் பார்த்தால், இந்திய அரசியல் சதுரங்கத்தின் முதுபெரும் ஆட்டக்காரர்கள் பலர் மக்களின் நம்பிக்கையைத் தற்போது இழந்துவிட்டதற்குக் காரணம் சென்ற காலத்தில் அவர்கள் செய்தவையும், செய்யாமல் விட்டவையும்தான் என்பது விளங்கும். ஒரு கிலோ எடை பேச்சைவிட ஒரு கிராம் எடை செயல்தான் மக்களால் போற்றப்படுவதாகும் என்பதும் இப்போது நிரூபணமாகிவிட்டது.

தெய்வத்தின் சந்நிதியில் தீ மிதிக்கவேண்டுதல் செய்து, விரதம் பூண்டு, ஊராரின் மெச்சுதலைப் பெற்ற பின் தீ மிதிக்கும் நேரம் வந்தபோது நெருப்பிற்கும் சூட்டிற்கும் அஞ்சிப் பின்வாங்குவது எத்தனைப் பெரிய ஏமாற்றத்தை விளைவிக்கும் என்பது இன்று வெற்றி வாகை சூடிய கட்சித் தலைவர்களின் கவனத்திற்குரியதாகும். சோசலிசத் தேவதையை வணங்க வருமாறு மக்களைக் கூவி அழைத்த பூசாரிகள் அத் தேவதையின் அலங்காரக் காட்சியை

இன்று அப் பாமரப் பக்தர்களுக்குக் காட்டி அவர்களின் தரித்திரத்தை ஓட்டக் கடமைப்பட்டவராவர். இப்புனித பொறுப்பைப் பதவிக்கு வந்தபின் பசப்பு வார்த்தையால் தட்டிக் கழிக்கப் பார்த்தால் மக்கள் மன்னிக்க மாட்டார்கள். பிற்போக்கு வாதிகளின், பிரச்சாரம், சுயநலக்காரர்களின் சூழ்ச்சி, சாதிப் பித்தர்களின் சாகசம், குழப்பக்காரர்களின் குந்தகம் என்றெல்லாம் தடைகளைச் சுட்டிக் காட்டித் தங்கள் கடமையிலிருந்து தப்பித்துக்கொள்ள வழி தேடாது இனி மக்களை வாட்டும் வேதனைகள் பலவற்றிலிருந்தும் அவர்களை விரைவில் விடுவிக்க வகைசெய்வதுதான் இவர்களின் உடனடிப் பணியாகும்.

நாட்டை எதிர்நோக்கி நிற்கும் தலையாய பிரச்சினைகள் அனைத்துடனும் தீவிரமாகப் போராடவும், பயனுள்ள தீர்வுகளைக் காணவும், ஆளுங்கட்சிகள் காட்டும் ஆர்வம் மட்டும் போதுமானதன்று. இலட்சியத்தில் பற்றும், செயலில் சமய ஆர்வமும் இருந்தால்மட்டும் பிரச்சினைகள் தீர்ந்துவிட மாட்டா. ஒவ்வொரு பிரச்சினையையும் தனித்தனியே விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிப் பாணியில் அலசி ஆராய்ந்து, தக்க தீர்வுகளைத் தீர்மானிக்க வேண்டும். இத்தகைய பொருளாதார, சமுதாயப் பிரச்சினைகளின் ஆய்வுக்கும் தீர்வுக்கும் தனித் தேர்ச்சிபெற்ற வல்லுநர்களின் சேவையைத் தேடிப் பெறல்வேண்டும். பொருளாதார வளர்ச்சியை வெகுவாக உயர்த்திக் கொண்டுள்ள நாடுகளில் எல்லாம் வெவ்வேறு திறம் படைத்த வல்லுநர் குழுக்களைப் பல துறைகளிலும் அமைத்துக் கொண்டு அவர்களின் ஆலோசனையின் அடிப்படையிலேயே முடிவுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இதுவே விவேகமான அரசுகளின் செயல்முறையாகும். இத்தகைய அறிவியலான முறையை நம் பகுத்தறிவு பரிந்துரைப்பினும் சுயநல மேலீட்டால் நாம் இத்தேர்ந்த கருவியை இதுவரை பயன்படுத்தத் துணியவில்லை. அரசு அமைப்பிற்குள்ளடங்கிய அலுவலாளர்களின் ஆலோசனையைமட்டும் கொண்டே ஒரு சமுதாயத்தின் வாழ்வையும் சாவையும் பற்றிய பிரச்சினைகட்கு முடிவுகட்டுவது என்பது மண்மூடிப்போன ஒரு பழக்கத்தைக் கண்மூடித்தனமாகக் கடைப்பிடிப்பதற்கு ஒப்பாகும். அமைச்சர்கள் மாறினும், ஆட்சி மாறினும் காட்சி ஒன்றே என்ற நிலை மாறவும், காலத்திற்கேற்பக் கொள்கைகளிலும், திட்டங்களிலும், அடிப்படை மாற்றங்களை ஏற்படுத்திக் கொள்ளவும் வேண்டுமாயின் இதற்கேற்றவாறு மாற்றப்போக்கு மனப்பான்மையுடைய அறிவியலார் துணையையே நாடவேண்டியது அவசியம் ஆகும். வறுமையை ஒழிப்பதாயினும், வேலைவாய்ப்பைப் பெருக்குவதாயினும், விலைவாசி ஏற்றத்தை ஒடுக்குவதாயினும், தொழில் வளர்ச்சியை முடுக்குவதாயினும் இவை ஒவ்வொன்றிற்கும் தக்க நிபுணர்களை அழைத்து, திட்டங்கள் தீட்டவேண்டும். சீர்திருத்தங்களை நடைமுறைப்படுத்துவதிலும்கூட அவர்களுக்கு முக்கிய பங்கும் பொறுப்பும் அளித்தால்தான் விரைவில் உண்மையான நற்பயன்களை மக்களுக்கு உறுதிசெய்யக்கூடும். இவ்வகையில் அமெரிக்காவும்

இங்கிலாந்தும், ருஷ்யாவும், ஜெர்மனியும், யுகோஸ்லாவியாவும், ஜப்பானும் நமக்கு வழிகாட்டிகளாகும். இந்நாடுகளில் பொருளாதார வல்லுநர் குழுக்களும் ஆய்வாளர்களும் தொழில் நுட்ப நிபுணர்களும், அறிவியல் விற்பன்னர்களும் அரசின் கொள்கைகளை வகுப்பதிலும், அவற்றை நடைமுறைப் படுத்துவதிலும் பெருமளவு ஈடுபடுத்தப்பட்டுள்ளனர் என்றால் அதில் வியப்பொன்றுமில்லை. இத்தகைய பகுத்தறிவான கருவிமுறைகளை நாமும் உடனடியாகக் கடைப்பிடித்தாலன்றி நம் புதிய சமுதாய அமைப்பு நடவடிக்கைகள் கேலிக்கூத்தாக முடிவதை நாம் தவிர்க்கவியலாது.

பட்டினி தவிர்க்க

புரட்சிகளின் தாய் பட்டினியே. எந்த நாட்டில் தலைவர்கள் மக்களின் பட்டினியைப் போக்க ஆவன செய்யத் தவறுகின்றனரோ அவர்களே புரட்சிக்கு மூலவர்கள் ஆவார்கள் என்பது வரலாறு காட்டும் படிப்பினை. உணவு உற்பத்தி போதுமானதாக இருக்கலாம். ஆனால், உணவை விலைகொடுத்து வாங்கிக் கொள்ள மக்களிடம் வாங்கும் சக்தி இருக்க வேண்டும். நாம் 105 மில்லியன் டன் உணவு உற்பத்தியை இந்த ஆண்டு எதிர்பார்க்கலாம் என்றால் அது மகிழ்ச்சிக்குரியதுதான். ஆனால், இந்த உணவு நம் நாட்டின் 550 மிலியன் மக்களுக்கும் பகிர்ந்தளிக்கப்படுமா என்பது ஒரு கேள்விக்குறியாகும். மக்கள் யாவருக்கும் வேண்டிய அத்தியாவசிய உணவுப் பொருளையும், உடையையும், உறையுளையும் அவர்கள் பெற்றுக் கொள்ளுமளவுக்கு ஒரு குறைந்தபட்ச வருமானம் கிடைக்கச் செய்தாலன்றி அவர்கள் மனிதராக வாழ இயலாது. இது நிறைவேற ஒவ்வொருவருக்கும் மாதம் ரூபாய் 100-க்குக் குறையாத வருமானத்தையாவது நாம் அளித்தாக வேண்டும். இன்று நம் நாட்டில் பெரும்பாலான மக்கள் மாதம் ஒன்றுக்கு 50 ரூபாய் வருமானத்தைக்கூட பெற இயலாமல் இருக்கின்றார்கள். இந்நிலை மாறிட, பாமர மக்களின் வாழ்க்கை தழைத்திட அடுத்த சில ஆண்டுகளுக்குள் ஆவன செய்ய வேண்டுவது அரசின் கடமையாகும். நகரங்களிலும், கிராமப் புறங்களிலும் வருமானமின்றி, வறுமையில் உழலும் இலட்சோபலட்சம் மக்களுக்கு வாழ்க்கைக்கான வருமானம் ஒன்றை அளிப்பதானது நாட்டில் நாம் எவ்வளவு விரைவாக வேலை வாய்ப்புக்களைப் பெருக்குகின்றோம் என்பதையே முற்றிலும் சார்ந்தது.

வேலைவாய்ப்புப் பெருக

ஒரு நபருக்கு வேலை அளித்தலானது அவர் வாழ வழிசெய்வதாகும். அவர் தன்மானத்துடன் வாழவும், தன்னம்பிக்கையுடன் உழைத்திடவும் துணை செய்வதாகும். படித்தவரும், படிக்காதவரும் கண்ணியமுடன் வாழ உரிமைப் பட்டவர்களே என்பதை நாம் உறுதி செய்ய வேண்டும். அதற்கு வழி இல்லையேல் பொறுமை பறந்

தோடிடும், கட்டுப்பாடு காணுமற் போகும், வன்முறை வளரும். வங்காளத்தின் அரசியல்பாணி நாடெங்கிலும் வழிந்தோடும். யாவருக்கும் வேலை நல்க சாத்தியம் இல்லை என்பது உண்மையன்று. இயற்கை அளித்துள்ள மூலதனம் ஒன்று நம் நாட்டில் தூங்கிக் கிடக்கின்றது. அதுதான் இந்நாட்டின் மக்கள் சக்தி. நிரம்பி வழியும் நிகரற்ற மக்கள் சக்தியையே மூலதனமாக வைத்து உற்பத்தியையும் நாட்டின் பொருளாதாரத்தையும் வளரச் செய்யும் வாய்ப்புக்கோ எல்லையில்லை. வேண்டியதெல்லாம், காத்துக் கொண்டிருக்கும் கரங்களுக்கு கருவிகளை அளித்துக் கட்டுமான வேலைகளைக் கடிதினில் தொடங்குதலே. சாலை இல்லா ஊர்கள் அனேகம்; ஆழமில்லாக் கிணறுகள் அனேகம்; அகழப்பட வேண்டிய ஏரிகள் ஏராளம்; குடியிருக்க வீடுகள் கோடி தேவை. பள்ளிகளோ இன்னும் பல்லாயிரம் வேண்டும். விளைநிலங்களுக்கான வாய்க்கால்களும் வடிகால்களும் வாயால் சொல்லத் தரமில்லை. இத்தனையும் ஆக்கித் தர உழைப்புத்தான் தேவை. தேங்கிக் கிடக்கும் மனித சக்தியைத் திசைதிருப்பினுல் இவையெல்லாம் நொடிப் பொழுதில் படைக்கப்படலாம். ஒரு புறம் உழைப்பைக் கொட்டினுல் மறு புறம் பண்டங்கள் வெளிப்படும் என்பது பொருளாதார நியதி. இதற்கு ஈடான வருமானமும் உழைப்போரிடம் கட்டாயம் வந்தடையும்.

இதுவும் போதாதென்றுல் கிராமப் புறங்களிலே புதுப்புதுத் தொழில்களைத் தோற்றுவித்து வேலைவாய்ப்பை வரம்பின்றி வளர்க்கலாம். விவசாயப் பண்டங்களைப் பக்குவப்படுத்தும் தொழில்கள், விளைந்த பொருள்களை உருமாற்றும் தொழில்கள், உழவுக்கு வேண்டிய கருவி, தளவாட உற்பத்தித் தொழில்கள் என்று தொழிலைப் பெருக்கிக் கிராமத்தாரின் வாழ்வில் எழில் ஊட்டலாம்; இலட்சக்கணக்கானவர்க்கு வேலைவாய்ப்புத் தந்திடலாம்.

இவற்றை நிறைவேற்ற அரசு ஊழியர்களால் மட்டும் ஆகாது. தனியார் துறையில் தேர்ந்த நிர்வாகிகளையும், தொழில்நுட்ப வல்லார்களையும் இம்மாபெரும் திட்டத்தில் ஈடுபடுத்த வகைசெய்ய வேண்டும். கிராம மக்களிடையே நாணயமும், சேவை மனப்பான்மையும், செயல்திறனும் மிக்காரைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குழுக்கள் அமைத்து ஆங்காங்கே இத்திட்டங்களை அவர்களின் ஒத்துழைப்புடன் நிறைவேற்றவேண்டும். அரசு நிருவாகம் இதற்கு உறுதுணையாய், ஊன்றுகோலாய் நிற்கவேண்டும். நிதியும், மதியும் மட்டுமன்றி இதற்குத்தக்க நெறியும், அணி அமைப்பும், தேவைப்படும். போர் அடிப்படையில் இத்திட்டங்களை நிறைவேற்ற அவாவும் மனேதிடமும் வேண்டும். மற்றவை தானே பின்தொடரும்.

விலை ஏற்றத்தைப் போக்கிட

இன்று உலக மக்களை எங்கெங்கும் அல்லற்படுத்தும் அரக்கன் விலைவாசி ஏற்றமாகும். பிற நாடுகளில் சிறு நடைபோடும் விலைவாசி நம்நாட்டில் ஓட்டமாகத் தாவிச் செல்கிறது. பணக்

காரர்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தையும் பாதிக்கும் பணவீக்கம் மக்களின் வாழ்வைக் களவாடுவது கண்கூடு. முழு வேலைநிலையை எட்டிப்பிடித்த அமெரிக்க, ஐரோப்பிய நாடுகளிலோ உற்பத்தியை மேலும் மேலும் பெருக்க மனித வளமும், பிற வளங்களும் இல்லாதது தான் விலைவாசி ஏற்றத்திற்கு வித்தாகும். ஆனால், பொருளாதார வளர்ச்சியின் ஆரம்பக் கட்டத்தில் அடியெடுத்துவைத்துள்ள இந்தியா போன்ற நாடுகளில் பணவீக்கமும் விலை ஏற்றமும் களிநர்த்தனம் புரிகின்றன என்றால் அதற்குக் காரணம் மக்களின் தேவைக்கேற்ற உற்பத்தி நிகழவில்லை என்பதேயாகும். இங்கு ஒருபுறம் பண்டப் பற்றாக்குறை, மறுபுறம் பண்டத்தை உருவாக்கும் திறன்படைத்த, ஆனால் தூங்கிக் கிடக்கும் மனித சக்தி. ஆகவே ஆலைகளை நிறுவி, மனித ஆக்க சக்தியைப் பண்ட உற்பத்தியில் ஈடுபடுத்திவிட்டால் பொருட்கள் பிரவாகமெடுத்தோடும்; நிதியும் நிர்வாகமும் தக்கவகையில் அமையுமாயின் உற்பத்தி பீறிட்டுப் பெருகும். விலைவாசி தாழும்; மக்கள் வாழ்வு மலரும்.

இதுமட்டுமன்று. இருக்கின்ற கனிப்பொருளையும் உற்பத்தி யாகின்ற பிறபொருட்களையும் நாடெங்கிலும் பரவியுள்ள தொழில் களுக்கு அவ்வப்போது தாமதமின்றி விரைவாகக் கிடைக்கச் செய்வதும் விலைவாசியை வீழ்த்தும் ஓர் ஆயுதமாகும். போக்கு வரத்துச் சாதனங்களும், நெடுஞ்சாலைகளும், நீர்வழிகளும், சரக்கு ஊர்திகளும், இரயில் பெட்டிகளும், கப்பல்களும், படகுகளும், விமானங்களும் பன்மடங்கு பெருக்கப்படவேண்டும். பண்டங்களின் இயக்கத்திற்கு எதிரான தடங்கல்களும் தடைகளும், முறிவுகளும், முடங்கல்களும் தவிர்க்கப்படவேண்டும். இவ்வகையில்தான் திடீர் பற்றாக்குறைகளையும், விநியோக விபத்துக்களையும் நாம் களைந்திடக் கூடும். இவற்றால் விளையும் விலைவாசி ஏற்றத்தை உடனுக்குடன் அழித்திடக்கூடும்.

உடனுக்குடன் உற்பத்தியைப் பெருக்க முடியாத சூழ்நிலையில், ஒரு புறம் இறக்குமதியை இலகுவாக்கவும் மற்றொருபுறம் விநி யோகத்தில் பங்கீடு முறையைப் புகுத்தியும் நிலைமையைக் குறுகிய காலத்தில் சமாளிக்கலாம். ஆயினும், உற்பத்தியைப் பெருக்க உளமார உழைப்பதாலேயே நீண்டகாலத் தீர்வு கிட்டும். எடுத்துக் காட்டாக எஃகு இரும்பு உற்பத்தியையும், பருத்தி விளை வையும் பன்மடங்காக்க ஒரு நீண்ட காலத்திட்டத்தை உடனடி யாக வகுத்துச் செயலாக்க வேண்டும். இல்லையேல் உற்பத்தியும் தொழிலாளர் வாழ்வும் சீரழியும். அந்நியச் செலாவணி விரய மாகும். பொருளாதார இன்னல்கள் பெருகும். ஆகவே உற்பத்தி யைக் குலைக்கும் எல்லாத் தடங்கல்களையும் இரக்கமின்றி ஒழித்திட வேண்டும்.

தமிழ்நாட்டைப் பொறுத்தவரை அதன் வருங்காலத் தொழில் வளர்ச்சிக்கு ஓர் காமதேனுவாக நம் மனத்தில் காட்சிதருவது சேலம் இரும்பு உற்பத்தித் திட்டமாகும். இரும்பைக் கருந்தங்கம் என்று உலகத்துத் தொழில்தலைவர்கள் கூறிவருகிறார்களென்றால்

அதில் மிக்க பொருளுண்டு. இரும்பே பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும், தொழில் பெருக்கத்திற்கும் ஆதாரமாகும். தமிழ் நாட்டுத் தொழில்கள் வடநாட்டு இரும்பைநாடித் தவமிருந்தும், கோவில் பிரசாதம் போன்று பற்றுக்குறையாகவும், பூசாரி மனங்கொண்ட தருணத்திலும் மட்டுமே பெற்றும் தங்கள் உற்பத்தியை நடத்து கின்ற நிலைமாறினலன்றி, இங்கு புதுத் தொழில்கள் தொடங்கப் பட மாட்டா. இருக்கின்ற தொழில்களும் நித்தியகண்டத்தை அனுபவிக்க நேரிடும். பகீரதன் சொல்லொணுப் பாடுபட்டுக் கங்கையைப் பூமிக்குக் கொண்டு வந்ததுபோல், சேலம் இரும்புத் திட்டத்தைப் பல்லாண்டு மன்றுடிப் பெற்றிருக்கின்ருேம். இச் சேலத்து இரும்புக் கனியை உடனடியாகத் தோண்டவும், உருக்கி இரும்பாக்கவும் திட்டத்தை விரைந்து நிறைவேற்றினல்தான் தமிழ்நாட்டுத் தொழில்பிழைக்கும். புதுப்புதுத் தொழில்கள் மலரும்; வேலையற்ற தொழில் வினைஞர்களுக்கும் எஞ்சினீயர்களுக்கும் ஒரு சொர்க்கமே உருவாகிவிடும். தமிழ்நாட்டு எஞ்சினீயரிங் தொழில் நிபுணர்களும், தொழில் நுட்பவியலாரும் ஆவலுடன் ஈடுபடக் காத்திருக்கும் இந்த உருக்காலையின் பல்வேறு பணிகளையும் அவர் களிடம் ஒப்படைக்க அமைப்பு ஒன்றை உடனடியாகத் தோற்றுவித் தால் தங்கள் முழுத்திறனையும், முயற்சியையும் அர்ப்பணித்துத் தமிழ்நாட்டின் சுபிட்சத்தை உறுதிப்படுத்த அவர்கள் தயங்க மாட்டார்கள் என்று கூறவேண்டும்.

தொழில் உறவைச் சீரமைக்க

முதலாளி, தொழிலாளி ஒத்துழைப்பும், அவர்களின் மனப் பூர்வமான தொடர்ந்த உழைப்பும் இல்லையேல் நாட்டின் உற்பத்தி அவ்வப்போது ஸ்தம்பிக்கும் நிலை ஏற்படும். அனைத்துப் பொருளாதாரத்திற்கும் குந்தகம் விளையும். ஆகவே, ஒருபுறம் நியாயமான கோரிக்கைகளை வரவேற்றுத் தீர்வுகாண வழிசெயல் வேண்டும். அதே நேரத்தில் மற்றொருபுறம் விதண்டாவாதத்திற்கும் பலாத்காரத்திற்கும் இடங் கொடாது உற்பத்திச் சக்கரம் தொடர்ந்து சுழல உறுதிசெய்ய வேண்டும். தொழில் நிருவாகத்தில் தொழிலாளர் உரிய பங்கு பெறவும், உற்பத்திப் பெருக்கத்தில் நியாயமான ஒரு பகுதியை அவர்கள் ஊதிய உயர்வாக அனுபவிக்க வும் வழிமுறைகள் வகுக்கப்பட வேண்டும். அவசியமானபோது தொழில் தகராறுகளில் தலையிட்டு அமைதியை நிலைநாட்டவும், உணர்ச்சிவயப்பட்ட அனுவசிய பூசல்களுக்குக் கைகொடுக்காமலிருக்க வும், அரசியலற்றதொரு தொழிற் கொள்கையைப் பின்பற்றவும் அரசுக்கு உரமும் விவேகமும் வேண்டும். தொழிற்சங்கங்களின் தவருன செயல்முறைகளையும், முதலாளிகளின் முரண்பாடான கொள்கைகளையும் அவ்வப்போது ஆய்ந்தறிந்து சீர்படுத்தவும் வல்லுநர் குழுக்கள் அமைத்தல் வேண்டும்.

புதுக் கல்விமுறை மலர

ஒரு நாட்டுக் கல்வியின் தரம் அங்குள்ள பள்ளி, கல்லூரிகளின் எண்ணிக்கையையோ அங்குப் பயிலும் மாணவர்களின் தொகை யையோ, போதிக்கும் ஆசிரியர்களின் அறிவுத் திறனையோ

மட்டும் பொறுத்ததன்று. இவற்றைவிட முக்கியமான காரணம் ஒன்று உள்ளது. அதுதான் கல்விக் கழகங்களின் சுயேச்சையும், தொடர்ந்து வளருதற்கான வாய்ப்புமாகும். மேனுடுகளில் உயர்ந்ததொரு கல்வித்தரம் நிலவுவதை, அங்குள்ள கல்விக்கூடங் களும், தொழிலகங்களும், ஆராய்ச்சிக் கழகங்களும் புரிந்துவரும் சாதனைகளால் அறியமுடிகிறது. அவற்றுடன் ஒப்பிடும்போது நம் கல்லூரிகள், பல்கலைக் கழகங்கள், ஆராய்ச்சிக் கூடங்கள், தொழிற்சாலைகள் நிகழ்த்திவரும் சாதனைகள் மிகச் சொற்பமானவை என்றே கூறவேண்டும். பழந் தலைமுறையினர் வகுத்த கல்வி அமைப்புக்களும், காலத்தால் பிற்பட்டுப்போன பாடத்திட்டங்களும், பழமையில் பற்றுக்கொண்ட ஆசிரியர்களும், பெரும்பகுதி ஊக்கம் குறைந்த மாணவர்களும் நம் கல்வித்துறையின் இன்றைய அம்சங்க ளாகும்.

தொழிலுக்கும், வாழ்க்கைக்கும் பயன்படக்கூடிய நடைமுறைக் கல்விக்கு நாம் உரிய இடம் அளிக்கத் தவறிவிட்டோம். விஞ்ஞானக் கல்வியிலும், அறிவியல் ஊட்டத்திலும், மேனுடுகள் கொண்டுள்ள பற்றில் பத்தில் ஒரு பங்குகூட நமக்கில்லை. உற்பத்தி நிகழும் தொழிற்சாலைகளுக்கும், கண்டுபிடிப்புக்கள் நிகழும் ஆராய்ச்சிக் கூடங்களுக்கும், கல்வி போதிக்கப்படும் கலைக்கூடங்களுக்கும் இடையில் நம்நாட்டில் தொடர்பற்றுப் போயிருக்கிறது. வேலைவாய்ப்புக்கேற்பவும், நாட்டின் தேவைக்கேற்பவும் கல்வியை அடிக்கடி மாற்றி அமைக்கும் உத்திகள் நம்மிடம் இல்லை. எல்லா வற்றையும்விட மிகப்பெரும் குறை என்னவெனில், நம் நாட்டில் கற்போரின் சிந்தனைத் திறன்களையும், அவர்களிடம் மறைந்து கிடக்கும் மாண்புகளையும் வெளிப்படுத்தவும், இயக்கப்படுத்தவும் வழியேதுமில்லை என்பதேயாகும். கற்றதை மனப்பாடம் பண்ணிப் பின் கக்குதல்தான் கல்வி என எண்ணப்படுகிறது. நம் தேர்வுகளும் இத்திறனையே வளர்ப்பதாய் அமைகின்றன. ஆனுல், நம் நாடும், பொருளாதாரமும், செழிக்க வேண்டுமாயின் இப் பழம் முறைகள் களைந்தெறியப்படவேண்டும். கல்விமுறையும், பாடத்திட்டமும் நம் வளர்ச்சித் தேவைக்கேற்ப உடனுக்குடன் மாறிக்கொண்டே வரவேண்டும். தேர்ந்தெடுத்த கல்விக் கழகங்களுக்கு அவற்றின் கல்விமுறை, பாடத்திட்டம், தேர்வுமுறை முதலியவற்றை அவைகளே தங்கள் தேர்ந்த முடிவுக்கேற்ப மாற்றிக் கொள்ளும் சுயேச்சை வழங்கப்பட வேண்டும்.

பள்ளிப் பருவக் கட்டத்திலேயே மாணவர்கள் பல்வேறு தொழில்களைக் க்ற்றுக் கொள்ளும் வாய்ப்பும் வசதியும் அளிக்கப் படவேண்டும். தாங்களே சிறு உற்பத்தித் தொழில்களில் ஈடுபட வும், பகுதி நேரத்தை நடைமுறைப் பயிற்சியில் செலவிடவும் ஏற்பாடு செய்ய வேண்டும்.

படித்துப் பட்டம் பெற்ற மாணவர்க்கு வேலைகிடைக்கும் வாய்ப்புக்களைப் பெருக்கவும் வேண்டும். துணிந்து சொந்தத் தொழில் தொடங்க முற்படுவோர்க்குக் கடனும், கச்சாப் பொருளும்,

தக்க பயிற்சியும் அளிக்கப்பட வேண்டும். பல்வேறு தொழில் துறையில் பட்டப் படிப்புக்கு உள்ள வசதிகள் அவ்வப்போது நாட்டின் தேவை அடிப்படையில் சுருங்கவும் பெருகவும் செய்ய வேண்டும்.

பாடமொழிக் கொள்கைபற்றித் தக்க வகையில் சிந்தித்து முடிவுகள் செய்வதும், செய்த முடிவை உளமார செயல்படுத்துவதும் அடிக்கொரு முறை மாற்றம் செய்யாமலிருப்பதும் மிகமிகத் தேவையாகும். இத்துறையிலும் கல்வியாளர்களின் கருத்தையும், நடைமுறைத் தேவைகளையும், நாட்டின் வருங்கால ஈடுபாடு களையும் தெளிவாக உணர்ந்து அடிப்படைக் கொள்கைகளை ஆக்கிக் கொள்ளவேண்டும். தவிரவும், ஜனநாயக சமுதாயத்தின் உரிமைகளை உணர்ந்து, பெரும்பாலான மக்களின் விருப்பத்தையும் அறிந்து கொள்கை அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். தாய்மொழி யின் வாயிலாகவே கல்வி அளிக்கப்பட வேண்டும் என்ற கருத்தை ஏற்றுக்கொண்டு விட்டோம் என்று பறைசாற்றுவதுடன் நின்று விடாமல், அம் மொழியில் நூற்றுக் கணக்கான நூல்களை அடுத்த சில ஆண்டுகளுக்குள் ஆக்கித் தருவதற்கான அமைப்பை உடனடியாக நிறுவுவதிலும், தக்க நிதி வசதியை இதற்கு ஒதுக்குவ திலும் அரசு அக்கறை காட்ட வேண்டும். தக்கதொரு நூற் குவியலை எவ்வளவு விரைவில் ஆக்கித் தருகிறோமோ அவ்வளவு விரைவில் கல்வியாளர்களும், மாணவர்களும் தாய்மொழி வாயி லான போதனைக்கு இசைவர். அத்துடன் ஆங்கில மொழியைத் திறம்படக் கற்பதற்குரிய புதுமுறைப் பாடத்திட்டங்களை உருவாக்கியும், இவ்வுலக மொழியை நம் மாணவர் பயன்படுத்த ஊரமூட்ட வேண்டும்.

இன்று நம் நாட்டின் கல்வித் துறையை அலைக்கழிக்கும் மற்றொரு பிரச்சினை மாணவரின் அமைதியின்மையாகும். எங்கும் பரவிநிற்கும் கல்வித் துறைக் குழப்பமே மாணவர் அமைதியிழந்து ஆர்ப்பாட்டங்கள் நடத்துதற்குக் காரணமாயினும், நாட்டின் திருப்தியற்ற பொருளாதார நிலையும், ஸ்திரமற்ற உள்நாட்டு அரசியல் சூழ்நிலையும்தாம் இக் கொந்தளிப்பின் அடிப்படைக் காரணங்களாகும். நல்ல வேளையாக இன்று நம் அரசியல் வானம் தெளிவுபெற்று விட்டது. பொருளாதார வளர்ச்சி என்ற விண்மீன் விரைவில் உலாவரும் அறிகுறி தென்படுகின்றது. அவசியமான சமூக, பொருளாதார, அரசியல் மாறுதல்களைத் தங்கு தடையின்றித் தன்னிச்சையாக ஏற்படுத்தும் தனிப்பெரும் பலத்தை இன்று இந்தியப் பேரரசும், நம் மாநில அரசும் பெற்றிருக்கின்றன. ஆகவே மனம் வெம்பிய மாணவர் சமுதாயம் இனி மங்கலமான வாழ்க்கையை எதிர்நோக்கலாம். இருப்பினும், மாணவரிடையே சஞ்சலத்தையும், சலசலப்பையும் அவ்வப்போது உருவாக்கும் காரணிகளைக் களைந்தெறிய வேண்டுவது அரசின் புனிதக் கடமை யாகும். வருங்கால சமுதாயத்தினராகிய நம் மாணவரின் நியாய மான நாட்டத்தையும், இலட்சியத்தையும் அவர்கள் நிறைவேற்றிக் கொள்ள அரசின் அன்பான ஆதரவும் அளிக்கப்பட வேண்டும்.

அணுக் கடிகாரம்

திரு. ஆர். இராமசாமி, எம். எஸ்சி.

''35,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் வாழ்ந்திருக்கக் கூடிய மனிதனின் எச்ச மிச்சங்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளன'' ''40,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் சைபீரியாவில் வேட்டையாடப்பட்ட மாபெரும் மிருகம் ஒன்றின் உடற் கூறுகள் கிடைத்துள்ளன'', ''பூமியில் தோண்டி எடுக்கப் பட்ட புதை பொருள் ஒன்றின் வயது 20,000 ஆண்டுகள் என்று கணக்கிடப்படுகிறது'' என்பன போன்ற செய்திகளை அவ்வப் போது நாம் செய்தித் தாள்களில் காண்கிறோம். இவ்வாறு நீணெடுங்காலத்திற்கு • முற்பட்ட பொருள்களின் வயதை எவ்வாறு நிர்ணயிக்க முடிகிறது?

ஐசடோப்பு:

இதற்கு கார்பன் ஐசடோப்புப் பயன்படுகிறது. ஐசடோப்பு என்றால் என்ன? ஒரு தனிமம் அணுக்களால் ஆனது. அணுவின் மையத்தில் உள்ள அணுக்கருவில் புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் உள்ளன. புரோட்டான்கள் நேர் மின்சாரம் (positive charge) கொண்டவை; நியூட்ரான்கள் மின்சாரம் அற்றவை. அணுக் கருவைச் சுற்றி எதிர் மின்சாரம் (negative charge) கொண்ட எலெக்ட்ரான்கள் உள்ளன. இவை மிகமிக இலேசானவை. ஓர் அணு, மின் நடு நிலையில் இருக்கும் பொழுது அதில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையும் எலெக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையும் சமம் ஆகும். ஓர் அணுவில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை ''அணு எண்'' (atomic number) எனப்படும்.

ஓர் அணுவின் எடை அதன் அணுக் கருவில் உள்ள புரோட்டான்களாலும் நியூட்ரான்களாலுமே நிர்ணயிக்கப்படுகின்றது. ஒரே தனிமத்தில் (element) உள்ள அணுக்கள் சிலவற்றில் ஓரிரு நியூட்ரான்கள் அதிகமாகவோ

அல்லது குறைவாகவோ இருப்பின் அவற்றின் ''அணு எடை'' மாறுபடும். ஆனால், அணு எண் மாறாது. இவ்வாறு ஒரு தனிமத்தில் ஒரே அணு எண்ணையும் மாறுபட்ட அணு எடையையும் கொண்டுள்ள அணுக்களை ஐசடோப்புக்கள் (isotopes) என்று கூறுகிறோம். இவற்றில் சில நிலையானவை; வேறுசில, கதிரியக்கம் (radioactivity) உடையவை.

அரை வாழ்வு :

கதிரியக்க ஐசடோப்புக்கள் அணுத் துகள்களையும், ஆற்றலையும் தொடர்ந்து வெளிவிடுகின்றன. அப்பொழுது அவை வேறு பொருள்களாக மாற்றம் அடைகின்றன. இக் கதிரியக்கத்தின் வேகம் ஒரே சீரானது; ஒரு குறிப்பிட்ட விதிக்கு உட்பட்டது. கதிரியக்க வேகத்தை எந்தவிதமான முறையிலும் குறைக்கவோ அல்லது அதிகரிக்கவோ இயலாது.

ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு கதிரியக்கத் தனிமத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். கதிரியத்தின் காரணமாக அதன் அளவு குறைந்துகொண்டே வரும். இவ்வாறு அதன் அளவு, தொடக்க அளவில் பாதியாகக் குறைவுபட ஆகும் காலம் அந்தக் கதிரியக்கப் பொருளின் ''அரை வாழ்வு'' (half life) எனப்படும்.

ரேடியம் கதிரியக்கப் பொருள். ஒரு கிராம் எடையுள்ள ரேடியம் கதிரியக்கத்தின் மூலம் அரை கிராமாகக் குறைவுபட 1,600 ஆண்டுகள் ஆகின்றன. இந்த அரை வாழ்வுக் காலம் தனிமத்திற்குத் தனிமம் மாறுபடுகிறது. யுரேனியத்தின் அரை வாழ்வுக் காலம் 400 கோடி ஆண்டுகள்! ரேடானின் அரை வாழ்வுக்காலம் 4 நாட்கள்; நெப்டூனியத்தின் அரை வாழ்வு 32 மணி. இவ்வாறு, பல்வேறு கதிரியக்கத் தனிமங்களின் அரை வாழ்வுக் காலங்கள், சில வினாடி நேரம் முதல் பல நூற்றாண்டுகள் வரை வேறுபடுகின்றன. இந்த ஐசடோப்புக்கள் மருத்துவம், வேளாண்மை, அறிவியல் ஆய்வு ஆகிய பல்வேறு துறைகளிலும் சிறப்பாகப் பயன்படுகின்றன.

கதிரியக்கக் கார்பன்:

கார்பன் தனிமத்தில் இரண்டு வகையான அணுக்கள் உள்ளன. ஒன்றின் அணு எடை 12. இதைக் காரபன்^{12} (C^{12}) என்று குறிப்பிடுகிறோம். மற்றொன்றின் அணு எடை 14. இதைக் கார்பன்^{14} (C^{14}) என்று குறிப்பிடுகிறோம். இவற்றில் கார்பன்^{12} நிலையானது. கார்பன்^{14} கதிரியக்கம் உடையது. அதாவது, கார்பன்^{14} என்பது கதிரியக்கக் கார்பன் ஆகும். இதன் அரை வாழ்வுக் காலம் 5,560 ஆண்டுகள் ஆகும். இன்று ஒரு பொருளில் ஒரு கிராம் கதிரியக்கக் கார்பன் இருப்பதாகக் கொள்வோம். 5,560 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு இது அரை கிராமாகவும் 11,120 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு $\frac{1}{4}$ கிராமாகவும், 22,240 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு $\frac{1}{16}$ கிராமாகவும் இது குறைந்து கொண்டே வரும். அதனால், ஒரு பொருளில் அது தோன்றிய காலத்தில் எவ்வளவு கதிரியக்கக் கார்பன் இருந்தது என்பதும் இப்பொழுது அதில் எவ்வளவு இருக்கிறது என்பதும் நமக்குத்

தெரிந்தால் அந்தப் பொருளின் வயதை எளிதாகக் கணக்கிடலாம்.

புறவெளியிலிருந்து வரும் காஸ்மிக் கதிர்கள் காற்றுமண்டலத்தின் மேலடுக்குகளைத் தாக்கும் பொழுது மிகு வேக நியூட்ரான் துகள்கள் உற்பத்தியாகின்றன. இவை காற்று மண்டலத்தில் உள்ள நைட்ரஜனைத் தாக்குகின்றன. அப்பொழுது கதிரியக்கக் கார்பன் உற்பத்தியாகிறது. சாதாரணக் கார்பனைப் போலவே, இந்தக் கதிரியக்கக் கார்பனும் காற்று மண்டலத்திலுள்ள ஆக்சிஜனோடு சேர்ந்து கரியமிலவாயு உண்டாகிறது. கதிரியக்கக் கார்பன் கலந்த இந்தக் கரியமிலவாயு காற்று மண்டலம் முழுதும் பரவுகிறது.

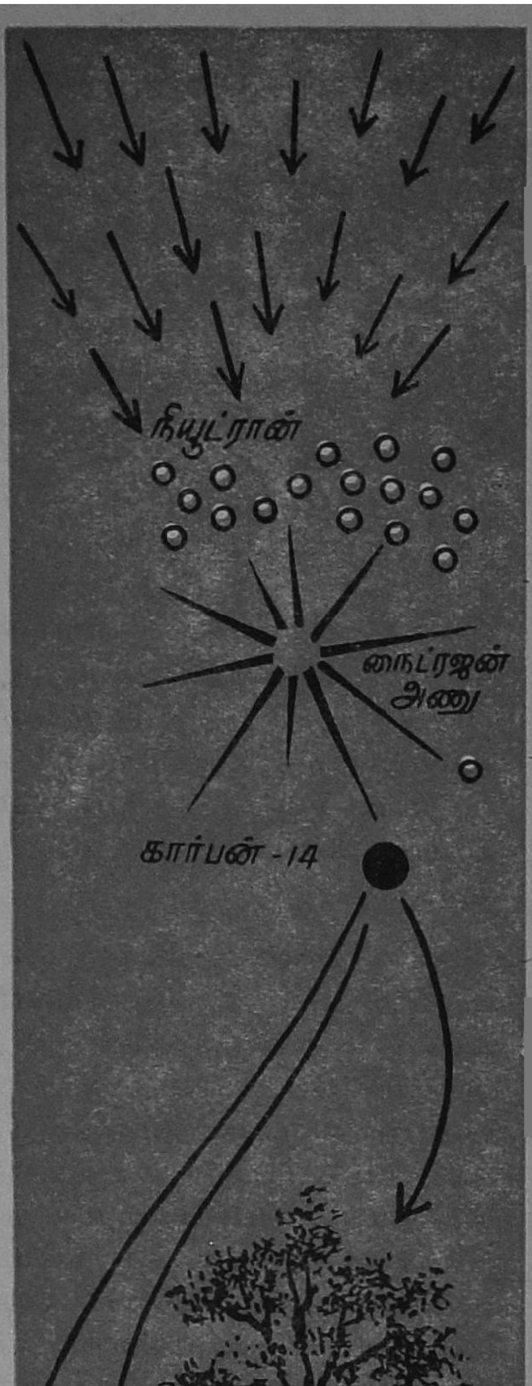
தாவரங்கள் ஒளிச் சேர்க்கையின் மூலம் தமக்கு வேண்டிய உணவுப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. ஒளிச் சேர்க்கையின்போது அவை காற்றிலிருந்து கரியமில வாயுவை உட்கொள்ளுகின்றன. அப்பொழுது கதிரியக்கக் கார்பன் கலந்த கரியமில வாயுவும் தாவரங்களை அடைகின்றன. தாவரங்களைத் தின்று வாழும் பிராணிகளின் உடலிலும் இந்தக் கதிரியக்கக் கார்பன் சேர்கிறது. மனிதன் தாவரங்களையும், பிராணிகளையும் உணவாகக் கொண்டு வாழ்கிறான். அதனால் அவன் உடலிலும் கதிரியக்கக் கார்பன் சேர்கிறது. தவிர, எல்லா உயிர்ப் பொருள்களிலும், இயற்கையில், சாதாரணக் கார்பன்[12]ம் உள்ளது. இப்பொருள்கள் அனைத்திலும் சாதாரணக் கார்பனும், கதிரியக்கக் கார்பனும் ஒரே விகிதத்தில் மாறாது உள்ளன. ஆனால் இவை இறந்த பின்பு கதிரியக்கம் காரணமாகக் கதிரியக்கக் கார்பன் அளவு குறையத் தொடங்குகிறது.

உயிரோடு இருக்கும் ஒரு மரத்தில் சாதாரணக் கார்பனும் கதிரியக்கக் கார்பனும், குறிப்பிட்ட அளவுகளில் இருக்கும். இந்த அளவுகள் நிலையானவை; நமக்குத் தெரிந்தவை. மரம் இறந்து பட்டதும் கதிரியக்கக் கார்பன் குறையும். எந்தவொரு சமயத்திலும், ஒரு பொருளில் உள்ள கதிரியக்கக் கார்பனின் அளவை ''கெய்கர் முல்லர் எண்ணி'' (Geiger Muller Counter) என்னும் கருவியைக் கொண்டு அளக்கலாம்.

காலக் கணிப்பு

காய்ந்துபோன ஒரு மரத் துண்டின் வயதை அறிய விரும்புவதாகக் கொள்வோம். அப்பொழுது அதில் உள்ள கதிரியக்கக் கார்பன் அளவை கெய்கர் முல்லர் எண்ணியைக் கொண்டு அளக்கவேண்டும். உயிரோடு உள்ள மரத் துண்டில் உள்ள கதிரியக்கக் கார்பன் அளவு நமக்குத் தெரியும். இந்த இரண்டு அளவுகளிலிருந்தும் சிதைந்து குறைந்த கதிரியக்கக் கார்பன் அளவு தெரியும். ஆகையால் இதன் அரை வாழ்வுக் காலத்தைக் கொண்டு மரத் துண்டின் வயதை நிர்ணயிக்கலாம்.

கதிரியக்கக் கார்பனைக் கொண்டு கால நிர்ணயம் செய்யும் முறையைக் கண்டு பிடித்தவர் வில்லார்ட் எஃப் லிபி (Willard F. Libby) என்பவராவார். இவர் கலிபோர்னியாப் பல்கலைக் கழக இரசாயனப் பேராசிரியர். 1945

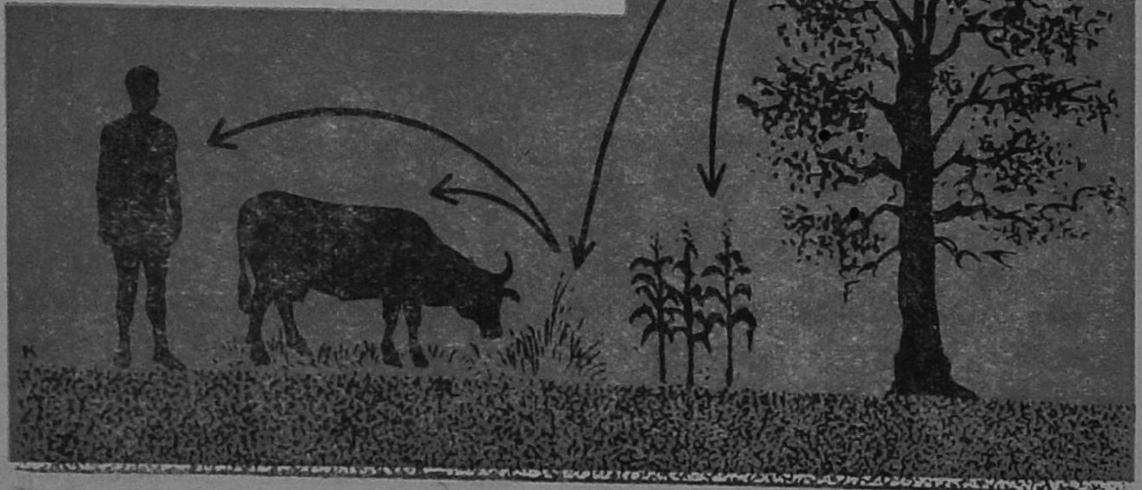


காற்று மண்டலத்தின், மேல் அடுக்குகளைக் காஸ்மிக் கதிர் தாக்குவதால் மிகு வேக நியூட்ரான்கள் உற்பத்தியாகின்றன.

இந்த நியூட்ரான்கள் காற்றில் உள்ள நைட்ரஜன் அணுக்களைத் தாக்கிக் கதிரியக்கக் கார்பனை உண்டாக்குகின்றன.

மரங்களும் மற்றத் தாவரங்களும் ஒளிச் சேர்க்கையின்போது கதிரியக்கக் கார்பன் அடங்கிய கரியமில வாயுவை உட்கொள்கின்றன.

இத்தாவரங்களை உணவாகக் கொள்ளும் மனிதன் உடலிலும் மற்றப் பிராணிகள் உடலிலும் கதிரியக்கக் கார்பன் சேர்கிறது.



வாக்கில் இந்த முறையைத் திறம்பட நிறுவி உலகுக்கு அளித்த அவருக்கு 1960-ஆம் ஆண்டில் இரசாயனத் துறை நோபெல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

இந்த முறை கண்டுபிடிக்கப்படுவதற்கு முன்னர் பொருள்களின் வயதை அறிய, தொல்பொருள் ஆய்வாளர்கள் ஒவ்வொருவரும், ஒவ்வொரு முறையைப் பின்பற்றினர்; ஒரு பொருளுக்கு ஒவ்வொருவரும் ஒரு வயதை நிர்ணயித்தனர். இந்தக் குழப்பத்தை நீக்கி ஒரு உறுதியான முறையை உலகுக்கு ஈந்த பெருமை லிபியைச் சாரும்.

சிக்காகோவில் உள்ள ஒரு பொருட்காட்சிச் சாலையில் எகிப்து மன்னர், மூன்றும் செசாஸ்ட்ரிஸ் (King Sesostris III) என்பவரின் நினைவுச் சின்னமாக ஒரு மரப் படகு வைக்கப்பட்டிருந்தது. இம் மன்னரின் காலம் வரலாற்று ஆசிரியர்களால் திட்டவட்டமாகக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. லிபி இந்த மரப் படகைத் தம் ஐசடோப்புக் கடிகார முறைக்கு உட்படுத்தி அதன் வயதைக் கணித்தார். அவரது கணிப்புப்படி அப் படகின் வயது 3,621 ஆண்டுகள் என்று தெரிந்தது. வரலாற்று அடிப்படையில் இதன் வயது 3,750 ஆண்டுகள் ஆகும். லிபியின் பரிசோதனை வெற்றிபெற்றது. அணுக் கடிகாரம் நீண்ட, கால வெளியைத் துல்லியமாக அளக்க வல்லது என்பது தெளிவாயிற்று. அதன் பின்னர் உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் இருந்த பழம்பொருள்களின் வயதை அணுக் கடிகாரம் கொண்டு ஐயமற நிறுவினர்.

செயற்கையின் குறுக்கீடு:

இன்று உலகில் பல வகையான அணுக் குண்டுகள் வெடிக்கப்பட்டுள்ளன. அதனால் வெளியாகும் கதிரியக்கத் தூசிகளில் கதிரியக்கக் கார்பனும் உள்ளது. இது, பொருள்களில் இயற்கையாக உள்ள கதிரியக்கக் கார்பனின் அளவை அதிகரிக்கிறது. அதனால் அணுக் கடிகாரம் கொண்டு நிர்ணயிக்கும் ஒரு பொருளின் வயது அதன் உண்மையான வயதை விடக் குறைவாகவே இருக்கும்.

நிலக்கரி, எண்ணெய் முதலியன பூமிக்கு அடியில் இருந்து எடுக்கப்படுகின்றன. இவை பூமிக்கு உள்ளே நெடுங்காலம் அடைபட்டுக் கிடப்பதன் காரணமாக இவற்றில் உள்ள கதிரியக்கக் கார்பன் எல்லாம் சிதைந்து மறைந்துவிட்டிருக்கும். இவை தொழிற்சாலைகளிலும், வண்டிகளிலும் எரிக்கப்படும் பொழுது உண்டாகும் புகையில் சாதாரணக் கார்பன் மட்டுமே இருக்கும். அதனால் பொருள்களில் சாதாரணக் கார்பன் (கார்பன்[12]) அளவு அதிகரிக்கும். இதன் காரணமாக, அணுக் கடிகாரம் நிர்ணயிக்கும் ஒரு பொருளின் வயது அதன் உண்மையான வயதை விட அதிகமாக இருக்கும். இதற்கு ஓர் சுவையான உதாரணம் கூறலாம். ஹெய்டல் பர்க் பௌதிகத் துறை ஆய்வுக் குழு ஒன்று ஒரு சாலை ஓரத்தில் உயிரோடு இருந்த ஒரு மரக் கிளை ஒன்றை வெட்டி அணுக் கடிகாரம் கொண்டு அதன் வயதை மதிப்பிட்டது. இந்த மரக் கிளை சாலையில் செல்லும் மோட்டார்களின் புகையை உட்கொண்டிருக்க வேண்டும். அதனால் இதில் சாதாரணக் கார்

பன் (கார்பன்[12]) அளவு அதிகரித்துக் கதிரியக்கக் கார்பனின் ஒப்பு அளவு குறைவாகி யிருக்க வேண்டும். அணுக் கடிகாரம் கொண்டு இதன் வயதை நிர்ணயிக்கும் பொழுது இந்தக் கதிரியக்கக் கார்பனின் குறைவை, கதிரியக்கச் சிதைவால் ஏற்பட்ட குறைவாகவே கணக்கிட வேண்டியுள்ளது. அவர்கள் கணிப்பில் அந்தக் கிளை இறந்து 500 ஆண்டுகள் ஆயிற்று என்ற முடிவு கிடைத்தது. ஆனல் அது உயிருள்ள மரத்தில் வெட்டிய கிளை!

மேற்கூறிய இரண்டு காரணங்களாலும் அணுக் கடிகாரத்தின் துல்லியம் பாதிக்கப்படுகிறது. மேலும் அணுக் கடிகாரத்தைக் கொண்டு பொருள்களின் வயதை நிர்ணயிக்க விரும்பினுல் பொருள் மடிந்து, குறைந்தது 400 ஆண்டுகளாவது ஆகியிருக்க வேண்டும். அப்பொழுதுதான் கணிப்பில் துல்லியம் கிடைக்கும். அதாவது அணுக் கடிகாரம் கால அளவையில் மணி முள்ளாகத்தான் (Hour hand) பயன்படும். அப்படியானல் இன்னும் குறைந்த காலத்தை அளக்கும் நிமிட முள் (minute hand) எது?

அணுக் கடிகாரத்தின் நிமிட முள்:

காற்று மண்டலத்தின் உயர்ந்த அடுக்குகளில் நைட்ரஜன் அணுக்கள் காஸ்மிக் கதிர்களால் தாக்கப்படும்பொழுது ட்ரைட்டியம் (Tritium) என்ற ஹைட்ரஜன் ஐசடோப்பு உற்பத்தியாகிறது. இதன் அணு எடை மூன்று (H^3); இது கதிரியக்கம் உடையது; இதன் அரை வாழ்வுக் காலம் $12\frac{1}{2}$ ஆண்டுகள். கதிரியக்கக் கார்பனை அளவிடுவது போலவே, பொருள்களில் உள்ள ட்ரைட்டியத்தை அளவிடுவதன் மூலம், குறைந்த கால அளவுகளைக் கணக்கிட முடியும்.

அணுக் கடிகாரம் மூலம் சுமார் 70,000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட காலம் வரை பொருள்களின் வயதைக் கணக்கிடலாம். மனிதனுடைய படிப்படியான நாகரிக வளர்ச்சிகள் அனைத்தும் இக்காலத்திற்கு உட்பட்டவையே. அதனல் இந்த அணுக் கடிகாரம் மூலம் உயிர்களின் தொடக்கக் காலம் வரையில் காலக் கணிப்புச் செய்யலாம்.

கலிபோர்னியாவில் வெள்ளை மலைச் சாரலில் (white mountains) காணப்படும் பைன் மரங்கள் (Bristle cone pine trees) இன்று உலகில் உள்ள மரங்கள் அனைத்திலும் பழைமையானவை என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அந்தப் புராதன மரங்களின் படம் இவ்விதழின் அட்டையை அணி செய்கிறது.

சந்தாதாரர்கள் கவனிக்க

'கலைக்கதிர்' சந்தாதாரர்கள் சந்தாவைப் புதுப்பித்துத் தொகை அனுப்பும் போதும், முகவரி மாற்றம் தெரிவிக்கும் போதும், சந்தா பற்றிக் கடிதங்கள் எழுதும்போதும் கட்டாயம் சந்தா எண்ணைக் குறிப்பிட்டு எழுத வேண்டுகிறோம். தங்கள் சந்தா எண், இதழ் சுற்றிவரும் மேலட்டையில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். சந்தா எண் குறிப்பிட்டுத் தாங்கள் எழுதினுல் உடனுக்குடன் தங்கள் கடிதங்களைக் கவனித்து ஆவன செய்ய இயலும்.

மேலாளர்,
கலைக்கதிர்.

இளைஞர் அறிவியல்

கலீலியோவும் புவியீர்ப்பு விசையும்

பதினைந்து—பதினாறு ஆகிய இரு நூற்றாண்டுகளையும் உலக
அறிவுத் துறையின் ஒரு திரும்பு முனையாகக் கொள்ளலாம். ஏனெ
'னில் இக்காலத்தில்தான் புரட்சிகரமான பல புதிய கண்டுபிடிப்புக்
களும், கொள்கை மாற்றங்களும் தோன்றின. அமெரிக்கா போன்ற
புத்துலகங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன; மதக் கோட்பாடுகள் திருத்
தம் பெற்றன; அச்சு முறை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இயற்கையின்
இயல்புகளை அறியத் துடித்த அறிஞர்கள் ஆய்வுகள் நிகழ்த்தி வியப்
பூட்டும் பல முடிவுகளைத் தந்தனர்; பழம்பெரும் மேதைகளால்
வகுக்கப்பட்டு நீணெடுங்காலமாக நம்பப்பட்டு வந்த அறிவியல்
கொள்கைகள் விரிசல் கண்டன.

சுமார் 1500-ஆம் ஆண்டு வாக்கில், போலந்து நாட்டு அறிஞர்
கோப்பர்நிக்கஸ் (Copernicus) ஒரு புதிய கொள்கையை வெளியிட்டார்.
அதில் அவர் இந்த அண்டத்தின் மையம் சூரியன் என்றும் பூமி
சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது என்றும் கூறினார். ஆனால் இக்கொள்கை
அன்று எடுபடவில்லை. அதை நம்ப எவரும் முன் வரவில்லை. இந்த
அண்டத்தின் மையம் பூமி என்றும், பூமியையே சூரியன் சுற்றி வரு
கிறது என்றும் கூறிய பழைய கொள்கைகளையே அனைவரும் விடாப்
பிடியாகப் பற்றி நின்றனர். பள்ளிகளும், பல்கலைக் கழகங்களும்
பழைய கொள்கைகளையே போதித்தன. கிரேக்க மேதையான
அரிஸ்டாட்டில் என்பவரின் கொள்கைகளும் கோட்பாடுகளுமே தலை
தூக்கி நின்றன. அரிஸ்டாட்டில் கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு 350 ஆண்டு
களுக்கு முன்னர் வாழ்ந்தவர்.

கலீலியோ 1564-ல் பிறந்தார். இளமையில் அவர் மருந்
தியலில் ஆர்வம் கொண்டு அக்கல்வியை விரும்பிக் கற்றார். ஆனால்
அவர் பல்கலைக் கழகத்தில் நுழைந்த பின் அவர் ஆர்வம் கணித
வியலுக்கு மாறியது. கணிதத் துறையில் அவர் சிறந்த அறிஞரானார்.
அக்காலத்தில் பெரும்பாலானவர்கள் அரிஸ்டாட்டில் போன்ற

அரங்கம் "சம்பு"

அறிஞர்களின் பழங்கோட்பாடுகளின் அடிப்படையிலே ஆய்வுகள் நடத்தி வந்தனர். ஆனால் கலீலியோ இதை விரும்பவில்லை. இயற்கை இயலின் ஒவ்வொரு நிகழ்ச்சி குறித்தும் சுயமாகச் சிந்தித்து, ஆய்ந்து தனது சொந்த முடிவுகளை உலகுக்கு அளித்தார்.

வெறும் கொள்கைகளையும் கோட்பாடுகளையும் மட்டும் ஏட்டில் எழுதி வைப்பதன் மூலம் அறிவியலை வளர்க்க முடியாது என்று கலீலியோ கருதினார். அது பெரும்பாலும் தவறாக இருக்க வாய்ப்பு உண்டு என்பது அவர் கருத்து. அதனால் அறிவியல் கொள்கை ஒவ்வொன்றையும் நேரடியான பரிசோதனைகளுக்கு உட்படுத்திச் சோதித்தறிய வேண்டும் என்ற கொள்கையை மேற்கொண்டார். அதன்படி அவர் செய்முறை (Experimental) அறிவியலைத் தோற்றுவித்துப் பெரிதும் வளர்த்தார். செய்முறையில் கண்ட முடிவுகள் பல, பழைய கொள்கைகளுக்கு முற்றிலும் எதிர்மாறாக இருந்தன. அதன் காரணமாக கலீலியோ தர்க்கத்திற்கு உரிய ஒரு மனிதராக மாறினார்.

1590-ஆம் ஆண்டு கலீலியோ ஒரு 25 வயது இளைஞர். இத்தாலி நாட்டில் (தஸ்கனியில்) பைசாப் பல்கலைக்கழகத்தில் கணித விரிவுரையாளராகப் பணியாற்றி வந்தார். அப்பொழுது, காற்றின் வழியாகப் பூமியை நோக்கிப் பொருள்கள் விழும் வேகம்பற்றி ஒரு சிறப்பான பரிசோதனையைப் பொதுமக்களுக்குச் செய்து காட்ட வேண்டும் என்று விரும்பினார். இதன் மூலம், தவறான பழைய கொள்கை ஒன்றிற்கு முற்றுப்புள்ளி வைக்கவேண்டும் என்பது அவரது எண்ணம். இந்த இடத்தில் ''புவியீர்ப்பு'' (gravity) என்றால் என்ன என்று சற்று விளக்குவது அவசியம்.

இழுவை (pull) அல்லது உந்தல் (push) இன்றி எப்பொருளும் நகர்வதில்லை. இவ்வாறு பொருள்களை நகர்த்த வல்ல இழுவை அல்லது உந்தல், விசை எனப்படும். விசை எவ்வாறு செயல்படுகிறது என்பதை ஓரிரு எடுத்துக்காட்டுகள் வாயிலாக அறியலாம். பழனி மலையின் மேலே போக ''இழுவை வண்டி'' உள்ளதை நாம் அறிவோம். இதில் வண்டி ஒரு இரும்பு வடத்தில் கட்டி இழுக்கப்படுகிறது. அதாவது, இதில் இரும்புவடம் மூலம் விசை செலுத்தப்படுகிறது. ஓர் இரயில் வண்டித் தொடரை எடுத்துக்கொள்வோம். அதன் என்ஜின் முன்னால் இருந்து இரயில் பெட்டிகளை இழுத்துச் செல்லுகிறது. பெட்டிகள் எல்லாம் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த இணைப்பின் மூலம் ஒரு பெட்டியிலிருந்து மற்றொரு பெட்டிக்கு விசை செலுத்தப்படுகிறது.

ஆனால் இரும்பு வடமோ அல்லது வேறொரு இணைப்போ இல்லாமல் செயல்படும் விசையும் உண்டு. ஒரு காந்தம் இரும்பை இழுக்கிறது. இந்த விசைக்கு இணைப்பு இல்லை. பூமி ஒவ்வொரு பொருளையும் தன் மையம் நோக்கி இழுக்கிறது. இதற்கும் இணைப்பு இல்லை. இந்த விசைக்குப் புவியீர்ப்பு விசை என்று பெயர்.

போர்த் துறையில் பீரங்கி இடம்பெற்றபோது புவியீர்ப்பு பற்றி அறியவேண்டிய நிலை ஏற்பட்டது. ஏனெனில் விண்ணிலே ஏவப்படும் பீரங்கிக் குண்டின்மீது புவியீர்ப்பு விசை செயல்படுகிறது.

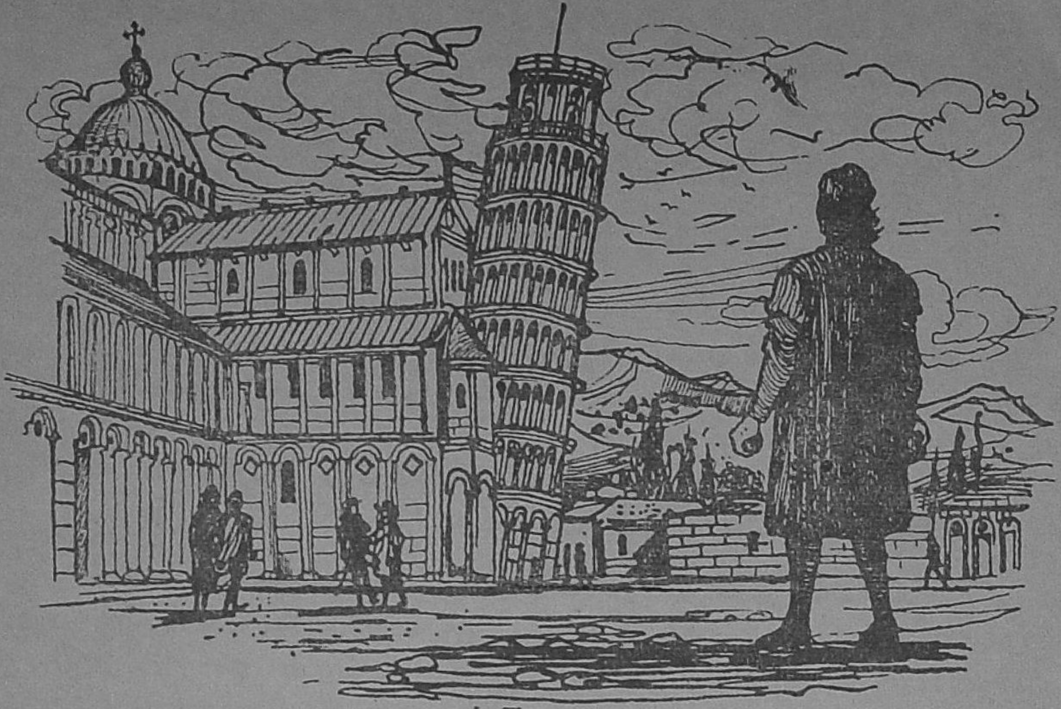
இவ்விசை பற்றித் தெளிவாகத் தெரிந்தால்தான் பீரங்கிக் குண்டின் போக்கைத் தெளிவாகக் கணித்தறிய இயலும்.

பூமியை நோக்கி விழும் பொருளின் வேகம் பற்றிய தர்க்கங்களும் விளக்கங்களும் பல நூற்றாண்டுகளாக இருந்து வந்தன. அரிஸ்டாட்டில் கொள்கைப்படி கனமான பொருள் இலேசான பொருளை விட வேகமாகப் பூமியை நோக்கி விழுகிறது. ஒரு பொருள் மற்றொரு பொருளைவிட பத்து மடங்கு அதிகக் கனமாக இருந்தால் அது பத்து மடங்கு அதிக வேகத்துடன் பூமியை நோக்கி விழுகிறது. என்பது அவரது கொள்கை. இதை கலீலியோ ஒப்புக்கொள்ளவில்லை. ஒரே உயரத்திலிருந்து வெவ்வேறு எடையுள்ள இரண்டு பொருள்களை பூமியை நோக்கி ஒரே சமயத்தில் விழச் செய்து இந்தக் கொள்கையின் உண்மை நிலையைச் சோதிக்க விரும்பினார்.

கலீலியோ தனது பரிசோதனைக்குப் பைசா நகரச் சாய்ந்த கோபுரத்தைத் தேர்ந்தெடுத்தார். இந்தக் கோபுரம் பன்னிரண்டாம் நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டது. இதன் உயரம் சுமார் 180 அடி; இதில் ஏழு மாடிகளும் உச்சியில் ஒரு மணிக் கோபுரமும் உண்டு. இதன் சாய்வு பயங்கரமானது. இதன் உச்சி, செங்குத்துக் கோட்டிலிருந்து சுமார் 14 அடி சாய்ந்துள்ளது; இந்தக் கோபுரம் வேண்டுமென்றே சாய்ந்தவடிவில் கட்டப்பட்டது என்று பல நூற்றாண்டுகளாக நம்பப்பட்டது. ஆனால் உண்மை இதுதான்; சதுப்பு நிலத்தில் மரச் சட்டங்களை இறக்கி அதன் மீது அடித்தளம் அமைத்து இக்கோபுரம் கட்டப்பட்டது. கோபுரம் 30 அடி வளர்ந்தபோதே ஒரு பக்கமாகச் சாயத் தொடங்கியது. கோபுர வேலையை பாதியில் நிறுத்த விரும்பாமல், சாய்ந்த நிலையிலேயே அதைத் தற்போதைய உயரத்திற்குக் கட்டி முடித்தனர். இந்தக் கோபுரம் இன்றும் தொடர்ந்து சாய்ந்து கொண்டே போகிறது. இதை விழுந்து விடாமல் பாதுகாக்கப் பல முயற்சிகளும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

1590-ஆம் ஆண்டு ஒரு நாள் கலீலியோ இரண்டு இரும்புக் குண்டுகளை எடுத்துக்கொண்டு இந்தச் சாய்ந்த கோபுரத்தின் உச்சிக்கு ஏறினார். அவர் எடுத்துச் சென்ற ஒரு குண்டின் எடை பத்து இராத்தல்; மற்றொன்றின் எடை ஒரு இராத்தல். (சில எழுத்தாளர்கள் ஒரு குண்டின் எடை 100 இராத்தல் மற்றொன்றின் எடை ஒரு இராத்தல் என்று எழுதுகின்றனர். வேறு சிலர், ஒரு குண்டின் எடை மற்றொன்றின் எடையைப்போல் பத்து மடங்கு என்று எழுதுகின்றனர்.)

கலீலியோவின் பரிசோதனையைக் காணக் கோபுரத்தின் அருகில் ஏராளமான மக்கள் கூடினர். அவர்களோடு பைசாப் பல்கலை கழக அறிவியல், தத்துவப் பேராசிரியர்களும் மாணவர்களும் இருந்தனர். பல நூற்றாண்டுகளாக உறுதியாக நம்பிப் போற்றி வந்த பழங்கொள்கையை இரும்புக் குண்டைப் போட்டு உடைக்கும் நோக்கத்தோடு மாடிப்படியேறிச் சென்ற கலீலியோவைப் பலரும் உள்ளூர வசைபாடிக் கொண்டிருந்தனர்.



செய்து விட்டேன்!

கலீலியோ, கோபுரத்தின் ஏழாவது மாடியை அடைந்தார். வெளி நோக்கி நீண்டிருந்த கைப்பிடிச் சுவர் ஓரத்தில் இரண்டு குண்டு களையும் வைத்தார்: இரண்டையும் ஒரே சமயத்தில் பூமியை நோக்கித் தள்ளிவிட்டார். இரண்டும் ஒரே வேகத்தில் பூமியை நோக்கி விழுந்தன; அவை பூமியைத் தொட்டபோது அங்கு கூடி யிருந்தவர்கள் ஒரே சத்தத்தை மட்டும் கேட்டனர். என்ன விந்தை! கனமான பொருளும் இலேசான பொருளும் ஒரே வேகத்தில் பூமியை அடைகின்றன! அங்குக் கூடியிருந்தவர்கள் அனைவரும் அரிஸ்டாட்டில் கொள்கையைப் பயபக்தியோடு படித்து வந்தவர்கள்; அதை முற்றிலும் நம்பியவர்கள்; அக்கொள்கைக்கு எதிரான ஒரு பரிசோதனை ஓர் இளைஞரால் நிகழ்த்தப்படுவதை விரும்பாதவர்கள். அவர்கள் அனைவர்க்கும் பெரிய அதிர்ச்சி. இதற்குக் கலீலியோ என்ன செய்வார்? இயற்கையின் உண்மையான விதியைச் செய்முறைமூலம் காட்டுவது தவறு அல்லது பாபமா?

அறிவியல் வரலாற்றில் பெரு வழக்கில் உள்ள பல கதைகளில் இதுவும் ஒன்று. ஆனால் இது உண்மையாக இருக்க முடியுமா?

கலீலியோ காலத்தில் வாழ்ந்த எவரும் தம் நூலில் இந்தப் பரிசோதனை பற்றிக் குறிப்பிடவில்லை. மேலும், கலீலியோவே தாம் எழுதிய பல நூல்களில் ஒன்றில் கூட இதுபற்றிக் குறிப்பிடவில்லை. இந்தப் பரிசோதனை நடந்து சுமார் 64 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு, விவியானி (Viviani) என்பவர் எழுதிய ''கலீலியோவின் வாழ்க்கை வரலாறு'' என்னும் நூலில்தான் இந் நிகழ்ச்சி முதன் முதலில் வெளி யானது. விவியானிக்குக் கலீலியோவின்பால் தனி ஈடுபாடு உண்டு. அதன் காரணமாக அவர் வேண்டுமென்றே ஒரு கற்பனைக் கதையை உருவாக்கி அவரது கருத்துக்கு வலுவூட்டியிருக்கலாம் என்று கருதப் படுகிறது.

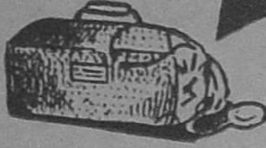
அறிவியல் வரலாற்றில் இதற்குப் பல எடுத்துக்காட்டுகள் உள்ளன. நூல்கள் எழுதும் எழுத்தாளர் ஒரு குறிப்பிட்ட விஞ்ஞானியின்பால் தமக்கு உள்ள பற்றுதல் காரணமாக, பிறர் செய்த அரிய செயல்களையும் அந்த விஞ்ஞானி செய்ததாக எழுதுதல் உண்டு. அது போல விவியானியும் செய்திருக்கலாம்.

கலீலியோவிற்கு முன்னரே வேறு சிலரும் அரிஸ்டாட்டில் கோட்பாடுகளை நிராகரித்துவிட்டுப் புதிய கோட்பாடுகளைத் தந்துள்ளனர். அவர்களில் ஒருவர் சைமன் ஸ்டீவின் (Simon Stevin) என்பவர் ஆவார். ஸ்டீவின் அவரது நண்பர் டி குரூட் (De Groot) என்பவரின் துணைக் கொண்டு கலீலியோ செய்த அதே சோதனையை 1587-லேயே செய்துள்ளார் என்பதற்கு ஆதாரம் உள்ளது. ஸ்டீவினும் அவரது நண்பரும், ஒன்று மற்றொன்றைப் போல் பத்து மடங்கு கனமாக உள்ள இரண்டு ஈயக் குண்டுகளை ஒரு மாடியின் சன்னலில் இருந்து ஒரே சமயத்தில் கீழே விழச் செய்து சோதனை செய்துள்ளனர். கீழே இருந்த பலகையில் அந்த இரண்டு குண்டுகளும் ஒரே சமயத்தில் மோதி அரிஸ்டாட்டில் கொள்கையைத் தவறு என்று நிரூபித்துள்ளன. ஆனல் இந்தச் சோதனை பற்றிக் கலீலியோ அறிந்திருந்தார் என்பதற்கு ஆதாரம் இல்லை. விவியானி இதுபற்றிக் கேள்வியுற்றிருக்கலாம். அதனுல் கலீலியோ வாழ்ந்த பைசா நகரத்தில் உள்ள சாய்ந்த கோபுரத்தைத் தம் கதையில் நுழைத்து எழுதியிருக்கலாம்.

ஸ்டீவின் சோதனை

ஆனல் ஒன்று மட்டும் உண்மை. கலீலியோ தமது நூலில், அரிஸ்டாட்டில் கொள்கையைத் தவறெனச் சுட்டிக் காட்டி, ஒரே உயரத்திலிருந்து ஒரே சமயத்தில் பூமியை நோக்கி விழும் பொருள்களின் எடை எதுவாயினும் அவை ஒரே சமயத்தில்தான் பூமியை அடையும் என்று தெள்ளத் தெளிய எழுதியுள்ளார்.

மருத்துவர் பேசுகிறார்



திரு. [redacted]

நீடித்த பேதி:

அவ்வப்போது தோன்றும் குறுகிய கால பேதிகளுக்குச் சரியான படி சிகிச்சை செய்யாவிட்டால் குடல் கெட்டுப் பேதி நீடிக்கக் கூடும். உணவுப் பற்ருக்குறை மற்ரெரு முக்கிய காரணம். இவற்றைத் தவிர க்ஷயம் போன்ற உடலுருக்கி நோய்கள், பிறவிக் கோளாறுகள், என்சைம்களின் குறைபாடுகள், உணவுப் பொருள்களில் உள்ள சில புரதங்கள் ஒத்துக்கொள்ளாமை மற்றும் குடற் பூச்சிகளின் தொந்திரவு என்று பலவகைக் காரணங்கள் உண்டு. உண்மைக் காரணத்தைக் கண்டறிய நுண் கருவிகளின் உதவியும், ஆய்வுக் கூடங்களின் சேவையும் இன்றியமையாதன. இவ்விதம் ஆராய்ந்தறியாமல் ஊசி, மாத்திரை முதலிய மருந்துகளை ''ஏதாவது ஒரு கல்லில் மாங்காய் விழட்டுமே'' என்ற மனப்பான்மையில் கூட்டாகவோ, அல்லது மாற்றி மாற்றியோ பரிட்சை செய்து பார்ப்பது வீண் பணச் செலவுக்கும், கால தாமதத்தால் நோய், சிகிச்சை அளிக்க முடியாத நிலைக்கு முற்றுவதற்கும் ஏதுவாகும்.

13. செய்நலம்: நோய்கள்: சீரணப் பாதை: III இரத்த, சீதபேதி, மலச் சிக்கல்.

சீதபேதி, வயிற்றுக்கடுப்பு:

சிறு குழந்தைகளின் மலத்தில் இயற்கையாகவே சீதம் கலந்து காணப்படும். மேலும் செரிக்காத மாவுகள் (starch) வெளியாகி இருந்தால் அதுவும் ஜவ்வு போன்று தோன்றலாம். இதைத் தவிர தனிப்படக் காணும் சீதக் கட்டுகளுக்குக் காரணம், பெரும்பாலும் உணவுப் பற்ருக்குறை அல்லது விளக்கெண்ணை போன்ற மலம் இளக்கிகளைப் பயன்படுத்துவதுதான். இந்நிலைகளில், குடல், உறுத்திகளால் (Irritants) உறுத்தப் பெற்றுச் சளி போன்ற சீதத்தை அதிகமாகச் சுரக்கின்றது. குடல்களில் சளி சுரப்பது தேவைக்கு ஏற்ற செயல்தான். சளி, உறுத்திகளை நீர்த்தும், பௌதிக, இரசா

யனக் கிரியைகளால் அவை ஊடுருவுதலைத் தடுத்தும், அடக்கியும், அவற்றின் தீங்கை விலக்க உதவுகிறது. ஆகவே உறுத்திகள் அதிகமாகும்போது சீதமும் அதிகரிப்பது இயல்பல்லவா? குடலில் சளிக்கு மற்றொரு உபயோகமும் உண்டு. அதாவது மலத்தின்மேல் வழுவழுப்பான ஒரு பூச்சைக் கொடுத்து, குடலையும் அபானத்தையும் காயம் செய்யாமல் மலம் எளிதில் வெளியேற உதவுகிறது. இதனல் மலம் இறுகிப் போகும்போது அதன் மேல் சிறிது சளி படிந்திருப்பதும் இயல்பு. சீதக்கட்டு மலத்தோடு கலந்து அதிகமாகவோ அல்லது தனிப்பட்டோ கழிந்தால், மல இளக்கிகள் கொடுக்கும் பழக்கம் இருந்தால் அதை உடனே நிறுத்தி விட வேண்டும். உடல் நலத்தைப் பேணிக்காக்க மலம் இளக்கிகள் தேவையில்லை. ஆகாரத்தைக் கணக்கிட்டுப் பற்றுக் குறையை நீக்கினல் இத்தொல்லை நீங்கி விடும். மருந்துகள் ஒன்றும் தேவையில்லை.

குடலில் கிருமி ஆக்கிரமிப்புகளினல் அயலை உண்டாகி இருந்தால், சீதம் நுங்கு போன்று தெளிவாகக் காணப்படாது. ஆட்டுக் கொழுப்புப் போன்று கலங்கி வெளுத்த மஞ்சள் நிறத்துடன் காணும். குடலில் அயலை அதிகமாக இருந்தாலும், இரணங்கள் தோன்றி இருந்தாலும் இரத்தம் கலந்திருக்கும். தனி இரத்தமாகவும் வெளிப்படக்கூடும். சீழ் வெளிப்படுதலும் குடலில் புண் ஏற்பட்டதற்கு அறிகுறி. இது மாதிரி சீத இரத்த பேதிகள் நிகழ்வதற்குமுன் அடி வயிற்றில் வலி உண்டாகும். துடைகளை மடித்து வைத்துக்கொண்டு வீறிட்டலறுவதிலிருந்து வலியை யூகிக்கலாம். இதைத்தான், வயிற்றுக்கடுப்பு (dysentery) என்ற சொல் குறிக்கின்றது. சீதம், சீழ் அல்லது இரத்தம் கலந்த மலத்தை நுண்ணேக்கியின் மூலம் பார்த்தால் வயிற்றுக்கடுப்புக்குக் காரணமான நுண்ணுயிர்க் கிருமியைக் காணலாம். கிருமியின் தன்மைக்கேற்ப உயிர்ப் பகை அல்லது கிருமி ஒழிக்கும் மருந்தைத் தேர்ந்தெடுத்து முறை வழுவாமல் சிகிச்சை புரிவதுதான் முழு வெற்றியைத் தரும். கண்மூடித்தனமாக டெட்ராஸைக்ளின், க்ளோராம்ஃபெனிகால், ஸ்ட்ரெப்டோமைஸின், நீயோமைஸின், ஸல்ஃபோனமைடு போன்ற மருந்துகளை, அளவு, முறை ஒன்றும் தெரியாமல் உபயோகப்படுத்துவது பணச் செலவு மட்டுமன்றி பெருந்தீங்கிழைக்கவும் கூடும்.

குடல் ஏற்றம் (*Intussusception*):

இதன் விளைவுகள் பெரும்பாலும் கடுமையான வயிற்றுக் கடுப்பை ஒத்து இருக்குமாதலால், நிலைமை மிக மோசமாகும்வரை, இந்நோய் புலப்படாமல் போவதுண்டு. இதில் மலம் வெளிப்படாது; தனிப்பட்ட சீதம் இரத்தம் கலந்தோ அல்லது தனி இரத்தமாகவோ, மிகுந்த வயிற்று வலியுடன் அடிக்கடி வெளியேறும். விட்டு விட்டுத் திருகி வலிப்பது வலியின் இயல்பு. ஆகவே இந்நோயுற்ற குழந்தை அடிக்கடி விட்டு விட்டு வீறிட்டு அலறும். அலறும்போது இரு துடைகளும் வயிற்றின்மேல் படியும்படி காலை மடித்து வைத்துக் கொண்டு கதறும். அதையடுத்து

இரத்தமும் சீதமும் வெளியாகும். தொடர்ந்து இடைவெளியில் வலி அடங்கும். ஆனுல், சோர்வு மேலிடும். வயிற்றைத் தொட்டுப் பார்த்தால், ஒன்றிற்குள் ஒன்ருக ஏறிய குடல் கட்டியாகக் கைக்குத் தட்டுப் படக்கூடும். இந்நோய்க் குத் தக்க மருத்துவமனையில் உடனே சேர்ப்பதுதான் நல்லது. இது மிக்க ஆபத்தான ஒரு நோய் என்று மனதிற் கொள்க.

மலச்சிக்கல்:

சிறு குழந்தைகட்கு உணவு, மற்றும் அதிலுள்ள நீர்ப்பொருள் முதலியவைகளில் உள்ள குறை பாடுதான் மலச் சிக்கலுக்குக் காரணம். இதை அறியாமல் விளக்கெண்ணெய் அல்லது மெக் னிஷியா போன்ற மல இளக்கி களைக்கொடுப்பது மேலும் நிலை மையை மோசமாக்கும். உணவுப் பற்ருக்குறை வெகுவாகப் பரவிக் கிடக்கும் நம் நாட்டில், சிறு குழந்தை வளர்ப்பிற்கு இம்மலம் இளக்கிகள் இன்றியமையாதன வெனக் கருதப்படுகின்றது. இது தவறு. மலச் சிக்கல் கண்டால் குழந்தையின் ஆகாரமும் அதி லுள்ள நீர்ப் பொருளும் எடைக் குத் தக்கவாறு சரியாக உள்ள னவா என்று, ஏற்கெனவே விளக் கிய முறைப்படி பரிசோதித்துப் பற்ருக்குறையை நீக்குவதுதான் சிறந்தது. சரியான அளவில் ஊட்டம்பெறும் குழந்தை முற்றி லும் தாய்ப்பால் அருந்திஞல் நாளொன்றுக்கு ஐந்து அல்லது ஆறு தடவை மலம் கழிக்கும். மாட்டுப்பால் நிரப்புணவாக ஏற் கும்போது எண்ணிக்கை குறை யும். கலப்புணவுக்கு மாற்றிய பின் நாளொன்றுக்கு ஒன்று அல்லது இரண்டு தடவைதான் மலங்கழிக்கும். எண்ணிக்கையை ஆதாரமாகக் கொள்ளாமல், மலம் உலர்ந்து இறுகிப் போவதையே மலச் சிக்கல் என்று கொள்ள வேண்டும்.

விளக்கெண்ணெய்ப் பழக்கம்:

இது ஒரு கொடிய பழக்கம். ஆகவே, நிறுத்தப்படவேண்டும். விளக்கெண்ணெய்க்குக் கூறுவது மற்ற மலம் இளக்கிகளுக்கும் பொருந்தும். ஒருமுறை விளக் கெண்ணெய் கொடுத்துக் குடல் காலியான பிறகு, மறுபடியும் மலம் சேர்ந்த பிறகுதான், தானுக மலம் வெளிவரக்கூடும். இதற்கு இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்கள் ஆகும். இதையறியா மல் மலச்சிக்கல் நீங்கவில்லை என்று எண்ணி ஒருநாள் விட்டு ஒருநாள் எண்ணெய் கொடுப்பது வழக்கமாகி, மலச் சிக்கல் உண் மையில் உண்டா இல்லையா என்று கூட ஆராயாமல் முன்னெச்சரிக் கையாக எல்லாக் குழந்தைகளுக் கும் இந்தப் பழக்கத்தைக் கடைப் பிடித்து வருகின்றனர்; விளக் கெண்ணெயை ''வளர்ப்பெண் ணெய்'' என்று புகழ்படக் கூற வும் செய்கின்றனர். உண்மை இதற்குப் புறம்பானது. விளக் கெண்ணெய் கிளிசரின் (glycerine) ரிஸினேலியிக் அமிலம் (ricinoleic acid) என்ற இரண்டு பொருள் களினுலான ஒரு சேர்க்கைப் பொருள். சிறுகுடலில் இச் சேர்க்கை ''லைபேஸ்'' (lipase) என்ற என்ஸைமினுல் பிரிக்கப் பட்டு, ரிஸினேலியிக் அமிலம், ''சோப்பாக'' மாறுகிறது. இந்த ''விளக்கெண்ணெய்ச் சோப்பு'' குடலை உறுத்தி விரைவாக இயங்க

வைக்கிறது. இதனால்தான் கழித்தல் (diarrhoes) உண்டாகிறது. நாள்பட்ட உபயோகத்தில் குடல் கெட்டு விரைவாக இயங்கி எளிதில் கழியும் இயல்பை நிரந்தரமாகப் பெறுகிறது; விரைவாக இயங்குவதால் உணவு முற்றிலும் கிரகிக்கப்படாமல் வெளியேற்றப்படுகிறது. இதனால் கடும் உணவுப் பற்றாக்குறை ஏற்படும்.

மலம் இறுகிப்போனால், ஒரு ஸ்பூன் மெக்னிஷியாவைக் (milk of magnesia) கொடுத்து இளக்கலாம். இதை வழக்கமாகக் கொள்ளக் கூடாது. உணவை ஆராய்ந்து குறைகளை நீக்கவேண்டும். மலம் இறுகிப் போகும்போது அபானத்தின் தோல் கிழிந்து வெடிப்பு உண்டாகலாம். இறுகாத நிலையிலும், மலம் திடீரென்று, அபானம் முற்றிலும் விரிவடைவதற்கு முன் வெளி வந்தாலும் இது மாதிரி வெடிப்பு உண்டாகும். வெடிப்பிலிருந்து இரத்தம் ஒழுகி மலத்தின்மேல் வழிந்திருக்கும். வலிக்குப் பயந்து குழந்தை மேலும் மலம் கழிக்காமல் அடக்கி வைக்கும். இதனால் மலம் மேலும் இறுகி நிலைமையை மோசமாக்கும். இதைத் தவிர்க்க அபானத்தில் நியூபெர்கைனல் (nupercainol-ciba) அல்லது அனிதெய்ன் (anethaine-glaso) என்ற களிம்பைத் தடவி வைக்கவும். இதனால் வெடிப்பினால் ஏற்படும் வலி நீங்கும். மலத்தை மிருதுவாக்க ஒரு தேக்கரண்டி பேரஃபின் எண்ணெயை (liquid paraffin) வாய் வழியாக உள்ளுக்குக் கொடுக்கலாம். இதை வழக்கமாகக் கொள்ளக் கூடாது. இவ்வெண்ணெயைப் பால் போன்ற ''எமல்ஷனாக'' கொடுப்பது சிறந்தது. பாலை மறக்கடித்துக் கலப்புணவுக்கு மாற்றியவுடன் சிறு குழந்தைகள் இவ்விதம் மலச்சிக்கலினால் அவதியுறக் கூடும். மலம் மிக இறுகி இருந்தால் விரலைச் செலுத்தி மலத்தைப் பற்றி எடுக்கும்படி இருக்கலாம். இதற்கு முன் அபானத்தின் வழியாகச் சிறிது விளக்கெண்ணெய் அல்லது பாரஃபின் எண்ணெயைக் குழல் கொண்டு (enema syringe) செலுத்துவது முயற்சியை எளிதாக்கும். ஆகாரத்தில் பருப்பு, பழங்கள், இவைகளைக் கூடுதலாகச் சேர்த்து, தண்ணீரையும் தாராளமாகப் பருகக் கொடுத்து வந்தால் இம் மலச் சிக்கல் ஏற்படாது.

இதைத் தவிர, பிறவியிலேயே ஏற்படும் கோளாறு காரணமாக ஒருவகை மலச் சிக்கல் உண்டாகலாம். ஆனால், இது வெகு அரிது. இந்தக் கோளாற்றில் பெருங்குடலின் ஒரு சிறு பகுதி, அதன் நுண்ணிய நரம்பு வலை முற்றுப் பெறாமல் இயங்க மறுக்கிறது. இதன் விளைவாக மலம் தங்கி, தடைக்கு முன் உள்ள குடல் பருத்து, அதனால் மேல் வயிறு புடைத்துக் காணும். வாந்தி உண்டாகக்கூடும். கடுமையான மலச் சிக்கல் பிறவியிலிருந்தே காணப்படும். அடைபட்ட மலத்தில் தோன்றும் உறுத்திகளின் விளைவால் அவ்வப்போது துர்நாற்றத்துடன் பேதி உண்டாகலாம். குழந்தையின் வளர்ச்சி தடையுறும். இதற்கு அறுவைச் சிகிச்சை மூலமே குணமளிக்க இயலும். இதனை ஆங்கிலத்தில் ''ஹர்ச்ஸ்ப்ரங்கு நோய்'' (hirschsprung's disease) என்று கூறுவர்.

குடல் வெளிப்படுதல் (*Prolapse*)

உணவுப் பற்றுக்குறை அல்லது பிணியினுல் மெலிந்த குழந்தைகள் மலச்சிக்கல், பேதி இவைகளுக்காளாவது இயல்பு. அத்துடன் கொழுப்புச் சதையும் அற்றுப்போய் இருக்கும். பெருங்குடலின் இறுதிப் பாகமாகிய குதத்தைச் (rectum) சுற்றிலும் இக்கொழுப்புச் சதை கனமாக இருக்கும். மலம் குதத்தின் வழியாக இறங்கும்போது குடலையும் உடன் இழுத்துச் செல்லாமல் அணைத்துப் பிடித்துக் கொள்ளுவது இதன் வேலை. உடல் மெலிந்த குழந்தைகளுக்கு இச் சதையின் மறைவு காரணத்தால், குடல் மலத்துடன் எளிதில் வெளியேறக் கூடும். மலச் சிக்கல் காரணமாகவோ அல்லது பேதியினுல் விளையும் கடுப்புக் காரணமாக முக்கி மலம் கழிக்க நேரும்போது குடல் வெளிப்பட்டுத் தங்கி விடவும் கூடும். அப்பொழுது குடலை உள்ளுக்குத் தள்ளிவிட்டு, புட்டங்களை நெருக்கி ''பிளாஸ்திரி'' (plaster) கொண்டு ஒட்டி வைப்பது உடனேசெய்ய வேண்டிய சிகிச்சை. உணவுப் பற்றுக்குறையை நீக்குவதும், பிணியகற்றுவதுமே நிரந்தரமாகப் பயனளிக்கக் கூடியது. மலச் சிக்கலை நிவர்த்திக்கத் தற்காலிகமாக பாரஃபின் எண்ணெய் கொடுக்கலாம்.

14. சேய்நலம்– நோய்கள்:
காய்ச்சல் (I பாகம்) பொது:

உடல் வெப்பநிலையைக் கண்காணித்து ஒழுங்குபடுத்த நரம்பு மண்டலத்தில் ஒரு கேந்திரம் உண்டு. இது, பிறந்தவுடன் குழந்தைகளுக்கு முதிர்ச்சியடைந்திராது. சில மாதங்கள் கழித்தே ஒழுங்கு பெறும். ஆகவே வெளி வெப்பம் அதிகமாக இருந்தாலும் உடல் நீர் வற்றினுலும் உடல் சூடாவது இயல்பு. அதிகமாகக் கதறுவதினுலும் சிறு குழந்தைகளுக்கு உடல் வெகு எளிதில் சூடாகும். வெகு துடியாக ஓட்டம் போன்ற விளையாட்டுக்களில் ஈடுபடும் சிறுவர்களுக்குக்கூட உடல் சூடாவது இயல்பே. சோர்வு அல்லது அயர்வு ஏற்படவில்லை யென்ருல் உடம்பு சூடாக இருப்பதைக் கண்டு அஞ்ச வேண்டியதில்லை.

மேல் மூச்சுப் பாதையில் கிருமி ஆக்கிரமிப்பு:
சளி, இருமல்:

சிறு குழந்தைகளுக்குச் சுரம் உண்டாவதற்குக் காரணம் கிருமி ஆக்கிரமிப்பேயாகும். பெரும்பாலும் மூச்சுப் பாதையில் இவ்வாக்கிரமிப்பு ஏற்படுகின்றது. அடிக்கடி இவ்வின்னல்கள் ஏற்பட்டுப் பெற்ருேருக்குக் கவலையுண்டுபண்ணுவது கண்கூடு. பெரும்பாலும் இவை வைரஸ்களால் உண்டாகின்றன. வீட்டிலுள்ள மற்ற சிறுவர்களிடமிருந்தோ அல்லது நெருங்கிப் பழகும் மற்ற உறவினர்களிடமிருந்தோ இது தொற்றுகிறது. பள்ளிச் சிறுவர்களுக்கும் பெரியவர்களுக்கும் இந்நோய்கள் அதிகத் துன்பம் விளைவிப்பதில்லை. சளி, இன்ஃபுளுவென்ஸா போன்ற நோய்கள் இந்த ரகத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை சிறு குழந்தைகளைத் தாக்கும்போது கடுமையான காய்ச்சல் உண்டாகும். காய்ச்சல் இரண்டு அல்லது மூன்று

நாட்கள் நீடிக்கலாம். சளிப் பிடித்தால், சிறு குழந்தைகளுக்கு மூக்கடைப்பினல் பெரிய இடையூறு உண்டு. வாயைத் திறந்து எளிதில் மூச்சுவிடப் பழக்கமில்லாததால் திணறும். கவலே வேண்டாம். இதைவிட முக்கியமானது, பால் உறிஞ்சுவதற்கு ஏற்படும் தடைதான். உறிஞ்சும்போது வாய் காற்றடைப்பாக மூடியிருக்குமாகையால், மூக்கின் வழியாகவே மூச்சு விட்டாக வேண்டும். மூக்கும் அடைபட்டிருந்தால் என்ன செய்யும்? ஆகவே, குழந்தை உணவு அருந்தாது. உணவு மற்றும் நீர்க் குறைபாடுகளினல் நிலேமை மோசமடையக்கூடும். இதை நிவர்த்திக்கச் சுலபமான வழி உண்டு. ஆகாரம் கொடுப்பதற்குக் கால் மணிக்கு முன்பு ''எஃபிட்ரின்'' (ephedrine) என்ற மருந்தின் கரைசலே நாசிக்குள் சொட்ட விடுவதனல் அடைப்பு நீங்கிக் குழந்தை சுகமாகப் பால் அருந்த முடியும். முதலில் ஒரு சொட்டுவிட்டு ஐந்து அல்லது பத்து நிமிடங்கள் சென்றபிறகு மறுமுறை சொட்டு விடுவது கூடிய பயனேத் தரும். இது மாதிரி மூன்று அல்லது நான்கு மணிக்கொருமுறைதான் நாசிச்சொட்டுகள் உபயோகிக்கலாம். ஒவ்வொரு உணவுத் தவணைக்கு முன்னும், இரவுத் தூக்கத்திற்கு முன்னும், உபயோகிப்பது பொருந்தும். இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்களுக்குமேல் தொடர்ச்சியாக உபயோகிக்கக் கூடாது. எண்ணெயில் கரைத்த மருந்துகளே நாசிச் சொட்டுகளாகப் பயன்படுத்தக் கூடாது. ஒருவருக்கு உபயோகித்த மருந்தையும், சொட்டும் குழாயை (dropper) யும் மற்றவருக்கு உபயோகிப்பதால் கொடிய கிருமிகள் பரவ வகை செய்யும். ஒருமுறை உபயோகத்திற்கு வாங்கிய மருந்தை மறு முறைக்குச் சேமித்துவைக்கக் கூடாது. அவ்வப்போது புதிதாக வாங்கிக்கொள்ள வேண்டும். மூக்கடைப்பினல் இடையூறு உண்டானல்தான் உபயோகிக்கவேண்டும். முன் எச்சரிக்கையாக உபயோகிப்பதில் பயன் எதுவுமில்லே. அளவுக்கு மீறி உபயோகப்படுத்தினல் தீங்கு விளேயக்கூடும். நாசித் துளேகளில் சளி உயர்ந்து பொறுக்காகி அடைத்துக் கொண்டிருந்தால் பொறுக்குகளே ஈரத் துணிகொண்டு அவ்வப்போது இலேசாக அகற்றி வர வேண்டும். குழந்தைகள் பெரியவர்களேப் போன்று கபத்தைத் துப்பவும் மூக்கைச் சிந்தவும் இயலாது. ஒழுகும் சளி தொண்டையின் பின் சுவர் வழியாகப் போய் வயிற்றை அடைகிறது. அப்படிச் செல்லும் சளி மூச்சுக் குழாய்க்குள் நுழையாவண்ணம் தடுக்கவே அவ்வப்போது இருமல் உண்டாகிறது. ஆகவே, சளி உள்ளவரை அது வெளிப்படையாகத் தோன்ருவிடினும், இருமல் இருப்பது இயற்கையே. இருமல் என்பது விரும்பத்தக்க ஒரு பயனுள்ள செயல். அதைக் கண்டு அஞ்ச வேண்டாம். அதனல் குழந்தைக்கு ஒருவித ஆயாசமும் கிடையாது. பொருட்படுத்த வேண்டாம். இவ்விதம்இருமல் இரண்டு வாரங்களுக்கு நீடிக்கலாம். இதனல் இரவில் தூக்கம் குலேயக்கூடுமாதலால் தூங்கவைப்பதற்கு முன் ''ட்ரைகளோஃபாஸ்'' (triclofos) அல்லது பெனட்ரைல் (benadryl) ¼ டீஸ்பூன் அல்லது ½ டீஸ்பூன் வயதிற்குத் தக்கபடி கொடுக்கலாம். (தொடரும்)

இலக்குகள்

சுவைஞன்

காட்சி 3

இடம்: விமலாவின் வீடு

காலம்: காலை

உறுப்பினர்கள்: விமலா, செல்வம், விமலாவின் தந்தை, இராமசாமி, தாய் இராசம்மாள்.

[விமலா வாயிலில் நின்று கொண்டு எட்டி எட்டிப் பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறாள். தந்தை உள்ளே இருந்து வருகிறார். விமலா எட்டி எட்டிப் பார்ப்பதைக் கவனிக்கிறார்.]

தந்தை : விமலா, என்னம்மா எட்டி எட்டிப் பார்த்துக்கொண்டிருக்கிறாய் ?

[விமலா திடுக்கிட்டுச் சமாளிக்கிறாள்]

விமலா : நேரமாய்விட்டது, இன்னும் பத்திரிகை வரவில்லையே அப்பா. பத்திரிகைக்காகத்தான் காத்துக்கொண்டிருக்கிறேன்.

தந்தை : பத்திரிகை இன்னும் வரவில்லை? ஏன் இன்னும் வரவில்லை? வந்திருக்கும் என்றுதான் நினைத்தேன்.

விமலா : ஏன் இன்னும் வரவில்லை என்று தெரியவில்லை அப்பா. ஒருவேளை நேற்றுப் பத்திரிகை அலுவலகத்திற்கு விடுமுறையோ என்னவோ ?

தந்தை : நேற்று விடுமுறை நாள் இல்லையே ! ஒருவேளை நேரம் கழித்து வரும். ஏனம்மா பத்திரிகையை இவ்வளவு ஆவலாக எதிர்பார்க்கிறாய்?

விமலா : எழுந்த உடனே அதைப் பார்த்தால்தான் மனதுக்கு ஆறுதலாக இருக்கிறது. ஒரு நாளைக்குப் பார்க்கவில்லையானல் மனமே இருளடைந்த மாதிரி போகிறதப்பா.

தந்தை : அப்படியா அம்மா. செய்திகளைத் தெரிந்து கொள்வதற்கு உனக்கு எவ்வளவு ஆவல்!

[செல்வம் பத்திரிகையோடு வருகிருன்]

விமலா : (மகிழ்ச்சியோடு) பத்திரிகை இதோ வந்துவிட்டது அப்பா. செல்வம்! ஏன் இன்றைக்கு இவ்வளவு நேரம்?

செல்வம் : இன்றைக்குப் பத்திரிகை சற்றுத் தாமதித்து வெளி வந்தது. அதனுலேதான் நேரம்.

விமலா : இன்றைக்கு ஏதாவது தனிச் செய்தி உண்டா செல்வம்?

செல்வம் : அப்படியெல்லாம் ஒன்றுமில்லை!

தந்தை : செல்வம், நீ மிகவும் திறமைசாலியப்பா. பத்திரிகை அலுவலகத்தில் வேலை செய்கிருய்; வீடு வீடாகப் பத்திரிகை கொடுக்கிருய்; கல்லூரியிலும் படிக்கிருய்!

விமலா : மிகவும் திறமையுடையவரப்பா இவர். எங்கள் வகுப்பிலே எல்லாப் பாடங்களிலும் இவர் முதல் மதிப்பெண் வாங்குகிருர் அப்பா!

செல்வம் : (நாணத்தோடு) நீங்கள் மிகவும் என்னைப் புகழ்கிறீர்கள்.

விமலா : பாடத்திலே எனக்கு ஏதாவது தெரியாவிட்டால் இவரைத்தான் அப்பா கேட்டுத் தெரிந்து கொள்கிறேன். படிக்கிறவற்றை எல்லாம் நன்ருக நினைவிலே வைத்திருக்கிருர் அப்பா.

தந்தை : விமலாவையும் கவனித்துக்கொள் அப்பா. அவள் முதல் தரமாகத் தேர்ச்சிபெற வேண்டும் என்பது என் ஆசை. பொருளாதார எம். ஏ. தேர்வில் முதல் வகுப்பில் தேர்ச்சி பெறுவது கடினம் என்று கூறுகிருர்களே, உண்மையா?

செல்வம் : அப்படியெல்லாம் ஒன்றுமில்லை. கவனமாகப் படித்தால் முதல் வகுப்பில் தேறலாம்.

தந்தை : தேர்வு இன்னும் இரண்டு மாதங்கள்கூட இல்லை என்று நினைக்கிறேன்.

செல்வம் : ஆமாம்.

[தாய் இராசம்மாள் வருகிருள். கோபத்தோடு பார்க்கிருள்]

விமலா : நேற்றுப் பேராசிரியர் நடத்திய கிராமியப் பொருளாதாரத்தில் கொஞ்சம் குழப்பமாக இருக்கிறது செல்வம். நீங்கள்தான் அதைத் தெளிவு படுத்தவேண்டும்.

செல்வம் : எனக்குத் தெரிந்தால் சொல்கிறேன். நான் வருகிறேன், வணக்கம். [போகிறான்]

இராஜம் : (கோபத்தோடு) அந்தப் பத்திரிகை கொடுக்கும் பையனோடு என்னடி பேச்சு? சே! சே! நம் தகுதி என்ன? நிலை என்ன? பெருமை என்ன? போயும் போயும் அந்தப் பையனோடு பேசிக்கொண்டு இருந்தாயே! அடி விமலா. உங்கள் அப்பாதான் அப்பாவி. நீயும் கூடவா?

தந்தை : ஆமாம் அம்மா, நீ அவனோடு பேசலாமா?

விமலா : பேசினால் என்ன தப்பு அம்மா? அவர் என் வகுப்பிலே படிக்கிறார்.

இராஜம் : (வெறுப்பாக) உன் வகுப்பிலே படித்துக் கிழித்தான். உன்னோடு படிக்கிறவனாக இருந்தால் நீ பேசவேண்டுமா? நம் தகுதிக்குக் குறைவானவனோடு நீ பேசக் கூடாது.

தந்தை : ஆமாம்மா, நம்மைப்போல மேலான தகுதி இருக்கிறவனோடுதான் பேசவேண்டும்.

இராஜம் : (கோபத்தோடு) என்ன, குத்தலாகப் பேசுகிறமாதிரி தெரிகிறது?

தந்தை : குத்தலாகப் பேசுகிறேனா? இல்லையே, உண்மையைத் தான் பேசுகிறேன்.

இராஜம் : சரி, சரி, வா விமலா. உனக்குக் கல்லூரிக்கு நேரமாக வில்லையா? நானும் சமுதாயப் பணிக் கழகக் கூட்டத் திற்குப் போகவேண்டும்.

[எல்லோரும் போகிறார்கள்]

காட்சி 4

இடம்: வீதி

காலம்: காலை

உறுப்பினர்கள்: கண்ணன், முத்தம்மாள்.

[வீதியின் ஒரு பக்கத்திலிருந்து முத்தம்மாளும், மற்றொரு பக்கத்திலிருந்து கண்ணனும் வருகிறார்கள்.]

கண்ணன்: முத்தம்மா, இன்றைக்கென்ன நேரம் கழித்து வருகிறாய்?

முத்தம்மா: அடப்பாவி மனிதா! நீ போயிருப்பாய் என்றல்லவா நினைத்தேன். இன்றைக்கு நான் ஒருமணி நேரம் கழித்து வேலைக்குப் போகிறேன். நீயுமா வேலையிலே இருந்து நேரங்கழித்து வருகிறாய்?

கண்ணன்: இல்லை, ஒரு மணி நேரத்திற்கு முன்னயே வந்துவிட்டேன். தினந்தோறும் இந்த இடத்திலேதானே நாம் சந்திப்போம். இன்றைக்கு உன்னைக் காணோம். அதனாலே அதோ அந்தத் தெருக்கோடியிலே உள்ள 'டீ' கடையிலே போய் 'டீ' குடித்துவிட்டு உன் வரவை வழிமேலே விழி வைத்துப் பார்த்துக்கொண்டு இருந்தேன். நீ தூர வருவதைப் பார்த்தேன். உடனே வந்துவிட்டேன். ஆமாம், இன்றைக்கு ஏன் இவ்வளவு நேரம்?

முத்தம்மா: என் அம்மாவுக்குத் திடீரென்று காய்ச்சல் வந்துவிட்டது.

கண்ணன்: ஐயோ, பாவம்!

முத்தம்மா: என் அம்மா மேலே உனக்கு எவ்வளவு இரக்கமய்யா!

கண்ணன்: என் வருங்கால மாமியாராயிற்றே! இரக்கமில்லாமல் இருக்குமா?

முத்தம்மா: என்ன, விஷயம் வெகு தூரம் போகிறது?

கண்ணன்: சரி, சரி உன் அம்மாவுக்குத் திடீரென்று காய்ச்சல் வந்து விட்டது.... அப்புறம்?

முத்தம்மா: அவர்களுக்கு மருந்து கொடுத்துவிட்டுப் பிறகு கஞ்சி போட்டு வைத்துவிட்டு வருகிறேன்.

கண்ணன்: நீ நேரங்கழித்துப் போகிருயே, நீ வேலை செய்கிற வீட்டிலே சும்மா இருப்பார்களா?

முத்தம்மா: சும்மா இருப்பார்களா? இரண்டு திட்டுக் கிடைக்கும்; வாங்கிப் போட்டுக்கொள்ள வேண்டியதுதான்.

கண்ணன்: பணக்காரர் வீட்டிலே வேலை செய்வது கஷ்டம்; ஆபத்துங்கூட.

முத்தம்மா: நான் வேலை செய்கிற வீடு அப்படியெல்லாம் இல்லை. அந்த வீட்டு ஐயா பெரிய பணக்காரராய் இருந்தாலும் மிகவும் நல்லவர்; ஏழை எளியவர்களிடம் அன்புடையவர். உயர்ந்தவர்கள் தாழ்ந்தவர்கள் என்ற வித்தியாசமே அவரிடத்திலே இல்லை. அந்த வீட்டு அம்மா, முன் கோபத்திலே படபடவென்று பேசுவார்கள். ஆனல், அவர்கள் மனது நல்ல மனது. தாராளமாகக் கொடுப்பார்கள். ஆனல், அந்த அம்மாவுக்கு உயர்ந்தவர்கள் தாழ்ந்தவர்கள் என்ற வித்தியாசம் உண்டு. வேலைக்காரர்கள் தாழ்ந்தவர்கள், அவர்களை எல்லாம் வைக்க வேண்டிய இடத்திலேதான் வைக்க வேண்டும் என்று சொல்லுவார்கள். நேற்று, வீட்டுக்குப் பத்திரிகை கொடுக்கும் ஆள் வழக்கம்போலப் பத்திரிகை கொடுக்க காலையிலே வந்தார். அவர் உன் பத்திரிகை 'ஆபீசி'லே தான் வேலை செய்கிருர் என்று நீ சொல்லி இருக்கிருய்.

கண்ணன்: ஆமாம் ஆமாம். எங்கள் 'ஆபீசி'லேதான் வேலை செய்கிருர். அழகாக இருப்பார். மிகவும் நல்லவருங்கூட. அவர் பேர் செல்வம்.

முத்தம்மா: ஆமாம் எங்கள் எசமானி அம்மா மகள் விமலா அவரைச் செல்வம் என்றுதான் கூப்பிடும். விமலாவுக்கு அவர் மேல் கொள்ளை ஆசை.

கண்ணன்: (மகிழ்ச்சியோடு) அப்படியா, அடிசக்கை! செல்வத்துக்கு விமலா மேலே.....?

முத்தம்மா: ஒரு பெண் ஒருவனைக் காதலிக்கும்போது அவனுக்கு ஆசை வராமல் இருக்குமா?

கண்ணன்: இப்போது புரிகிறது.

முத்தம்மா: என்னய்யா புரிகிறது?

கண்ணன்: நீ என்மேலே கொள்ளை ஆசை வைத்திருக்கிறதனுலே தான் எனக்கு உன்மேலே ஆசை பொங்கி வழிகிறது என்று புரிகிறது.

முத்தம்மா: ஆசை பொங்கி வழிகிறதா? என்னய்யா கதை கட்டுகிருய் கதை! என்னிடம் அதெல்லாம் பலிக்காது.

கண்ணன்: முத்தம்மா, முத்தம்மா என்னைக் கைவிட்டுடாதே முத்து?

முத்தம்மா: சே, சும்மா கிடைய்யா! சொல்வதைக் கேளய்யா!

கண்ணன்: சொல்லு...சொல்லு?

முத்தம்மா: செல்வம் வந்ததும் விமலா ஓடி பத்திரிகையை அவரிடமிருந்து வாங்கிற்று. பத்திரிகையை வாங்கிக்கொண்டு விமலாவும் செல்வமும் பேசிக்கொண்டு இருந்தார்கள். அப்போது என் எசமான ஐயாவும் இருந்தாரு. இதை என் எசமானி அம்மா பார்த்து விட்டார்கள். அவர்களுக்கு அடேயப்பா, எவ்வளவு பெரிய கோபம் வந்தது தெரியுமா? செல்வம் போனதும் அவர்கள் விமலாவைப் பார்த்து, ''அந்தப் பத்திரிகை விற்கும் பையனேடு சரி சமானமாகப் பேசலாமா? நம் தகுதிக்கும் பெருமைக்கும் தகுமா'' என்று சொல்லித் திட்டினர்கள்.

கண்ணன்: திட்டினர்களா? அந்த அம்மாவுக்குச் செல்வத்தின் பெருமை என்ன தெரியும்! அவர் குணத்துக்கு முன்னே அந்த அம்மா பணம் ஒரு தூசு. விட்டுத் தள்ளு.

முத்தம்மா: ஐயோவ் நீ பெரிய ஆளய்யா! வேலைக்கு நேரங்கழித்துப் போகிறவளை நடு வழியிலே நிறுத்தி இவ்வளவு நேரம் பேச வைத்துவிட்டாயே! நேரமாயிற்று. நான் போகிறேன்.

கண்ணன்: (ஆசையோடு) போகிருயா, முத்து? இன்றைக்கு 'லீவு' எடுத்துக்கொள். நேற்றுச் சம்பளம் வந்தது. கையிலே காசு இருக்கிறது. இரண்டு பேரும் சந்தோஷமா எங்கேயாவது போய்ச் சுற்றிவிட்டு 'சினிமா' பார்த்து விட்டு வரலாம்.

முத்தம்மா: ஓகோ, சந்தோஷமாப் போகவேண்டுமா? உடம்பு எப்படி இருக்கிறது?

[முத்தம்மா போகிருள். கண்ணன் அவள் போன வழியையே பார்த்து ஏமாந்து நிற்கிருன்.]

(தொடரும்)

அடிப்படை அறிவியல், மருத்துவம் பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவினாசிச்சாலை, கோவை-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதியனுப்புதல் வேண்டும்.

திரு. கே. ஆர். சந்திரசேகர், குடுமியாம்பாளையம்.

வினா: **பேட்டரியால் இயங்கும் ரேடியோ, ஸ்விச்சைப் போட்டவுடன் பாடுகிறது. ஆனால் மெயின் மின்சாரத்தால் இயங்கும் ரேடியோ ஸ்விச்சைப் போட்டுச் சிறிது நேரம் கழிந்த பிறகே பாடுகிறது; ஏன்?**

விடை:

இதற்கு பேட்டரி மின்சாரமோ அல்லது மெயின் மின்சாரமோ காரணமல்ல. உங்கள் ரேடியோ, 'வால்வு'களைக் (Valves) கொண்டு இயங்குகிறதா அல்லது டிரான்சிஸ்டர்களைக் கொண்டு இயங்குகிறதா என்பதே இதற்குக் காரணம் ஆகும். வால்வு ரேடியோவில் உள்ள வால்வுகளில் மின்னோட்டம் ஏற்படும்பொழுதுதான் ரேடியோ இயங்கும். வால்வுகளில் மின்னோட்டம் ஏற்பட அவற்றில் உள்ள மின்னிழைகள் (Filaments) வெப்பமடைய வேண்டும். மெயின் மின்சாரம் வால்வில் உள்ள மின்னிழை வழியாகச் செல்லும்போது அது வெப்பமடைந்து வால்வில் மின்னோட்டம் ஏற்படச் சிறிது நேரம் ஆகிறது. அதனால் வால்வு ரேடியோ ஸ்விச்சைப் போட்டுச் சிறிது நேரம் கழித்தே பாடுகிறது.

ஆனால் டிரான்சிஸ்டர் ரேடியோவில் உள்ள டிரான்சிஸ்டர்களில் மின்னோட்டம் ஏற்படுவதற்கு அது வெப்பமடைய வேண்டியதில்லை. ஸ்விச்சைப் போட்டவுடன் அவற்றில் மின்னோட்டம் ஏற்படுகிறது. அதனால் டிரான்சிஸ்டர் ரேடியோ ஸ்விச்சைப் போட்டதும் பாடுகிறது.

திரு. மா. காந்தி. மதுரை-2.

வினா: தொற்றாத தொழுநோய் மற்றவருக்குத் தொற்றுவதில்லை. அப்படியானால் அந்நோயாளிக்கு வெளியிலிருந்து தொழுநோய் தொற்றியிருக்க முடியாது. எனவே கிருமி அவர் உடலிலேயே உண்டாகிறதா? தொற்றும் வகைத் தொழு நோயாளியுடன் பத்து ஆண்டுகளாகப் பழகும் அவர் மனைவிக்கு அந்நோய் தொற்றவில்லை. அதன் காரணம் என்னவாக இருக்கும்?

விடை:

தொற்றாத் தொழுநோய் என்பது அந்நோய் உள்ளவரிடம் இருந்து மற்றவருக்குத் தொழுநோய் தொற்றாது என்பதைக் குறிக்கும். அவருக்கு அந்நோய் ''தொற்றும் தொழுநோய்'' உள்ளவரிடமிருந்து இளமையில், அவருடன் நீண்ட நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டிருந்தபோது தொற்றியிருக்கக்கூடும்.

தொற்றும் தொழுநோயாளியின் பிஜங்கள் நோயினால் பீடிக்கப்பட்டுக் கெடுவதால் அவருக்குக் காம இச்சை உண்டாகாது; மனைவியும் வெறுப்புக் காரணமாக அணுகாள். அவ்விருவருக்கும் உறவு பெயரளவில்தான். தொழுநோய் தொற்றிக்கொள்ள, நீடித்த நெருங்கிய தொடர்பு தேவை. மேலும், இது பதினைந்து வயதிற்கு மேற்பட்டவரைத் தொற்றுவது அரிது. ஐந்து வயதிற்குட்பட்டவர்களே இதற்குப் பெரும்பாலும் இலக்காகின்றனர். ஆகவே, பதினைந்து வயதிற்குமேல் உறவு கொள்ளும், மனைவி தப்பிவிடுகிறாள். பணிவிடை செய்வதனால் முதியவர்களுக்கு நோய் தொற்றிக் கொள்ளாது.

தொழு நோயை ஒரு தொற்று நோயல்ல என்பதும் ஒட்டுவாரொட்டி அல்ல என்பதும் தவறு. எளிதில் தொற்றாது என்பதே பொருந்தும்.

திரு. பூமதி, அரங்கப்ப நாயக்கன்பாளையம்.

வினா: பூமி தன்னைத் தானே சுற்றிக்கொண்டு சூரியனையும் சுற்றிவருகிறது என்கிறோம். இவ்வாறு சுழலும் பூமியின் மீது கட்டிடங்கள் எல்லாம் நிலையாக நிற்கின்றனவே, எவ்வாறு?

விடை:

பூமி விண்ணில் மிதக்கும் ஒரு கோளம் ஆகும். இதைச் சுற்றிக் காற்று மண்டலம் பரவியுள்ளது. பூமியின்மீது இருப்பவர்க்கு ''மேல்'' ''கீழ்'' என்ற வேறுபாடே இல்லை. பூமியின்மீது எந்தவொரு பகுதியில் ஒருவர் இருப்பினும் அவர் தலைக்குமேல் காற்று மண்டலமே உள்ளது. அதனால், பூமியின்மீது நிற்கும் ஒருவர் பூமி சுழலும்போது ஒரு நிலையில் தலைகீழாக ஆகிக் ''கீழே'' விழுந்துவிடுவார் என்று நினைப்பதில் பொருள் இல்லை. சுழலும் பூமியில் கடல் நீர் எப்படித் தங்கியுள்ளது? ''எது கீழ்''? ''எது மேல்''?

அப்படி ஒன்றுமில்லை. பூமி தன் புவி ஈர்ப்பு விசையால் ஒவ்வொரு பொருளையும் தன் மையத்தை நோக்கி இழுத்து வைத்துள்ளது. இந்த விசை இருக்கும்வரை பொருள்கள் பூமியை விட்டு அகல முடியாது. நாம் பூமியின் பரப்பிலிருந்து மேலே தாவிக் குதித்தால் மீண்டும் பூமிக்கே வந்து விடுகிறோம். விண்ணிலே எறியப்படும் கல் பூமிக்குத் திரும்பி வருகிறது.

தற்காலத்தில் விண்ணில் ஏவப்படும் ராக்கெட்டுகள் புவி ஈர்ப்பை வென்று புறவெளிக்குச் செல்கின்றன. இதற்கு அவை பயங்கரத் தொடக்க வேகத்துடன் பூமியிலிருந்து ஏவப்படுகின்றன. அதாவது, பூமியின் பரப்பிலிருந்து விநாடிக்குச் சுமார் 7 மைல் வேகத்தில் ஒரு பொருளை விண்ணில் ஏவினால் அப்பொருள் புவி ஈர்ப்பை வென்று புறவெளியை அடையும் என்று கணித்தறியப் பட்டுள்ளது. இந்த வேகத்திற்குக் குறைவான வேகத்தில் பூமியிலிருந்து ஏவப்படும் பொருள்கள் புவி ஈர்ப்பைக் கடந்து செல்ல இயலாது. இந்தப் புவி ஈர்ப்பு விசையால் ஒவ்வொரு பொருளும் பூமியோடு பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. பூமி சுழலும்போது அதோடு பொருளும் சுழல்கிறது. பூகம்பம் போன்ற திடீர் அதிர்ச்சிகள் தோன்றி வீடுகளை உலுக்கினாலன்றி பூமியின் ஒழுங்கான இயக்கத்தினால் பூமியின் மேலுள்ள எந்தவொரு பொருளின் நிலையும் பாதிக்கப்படுவதில்லை.

திரு. டி. ஆர். சந்திரசேகரன், மதுரை.

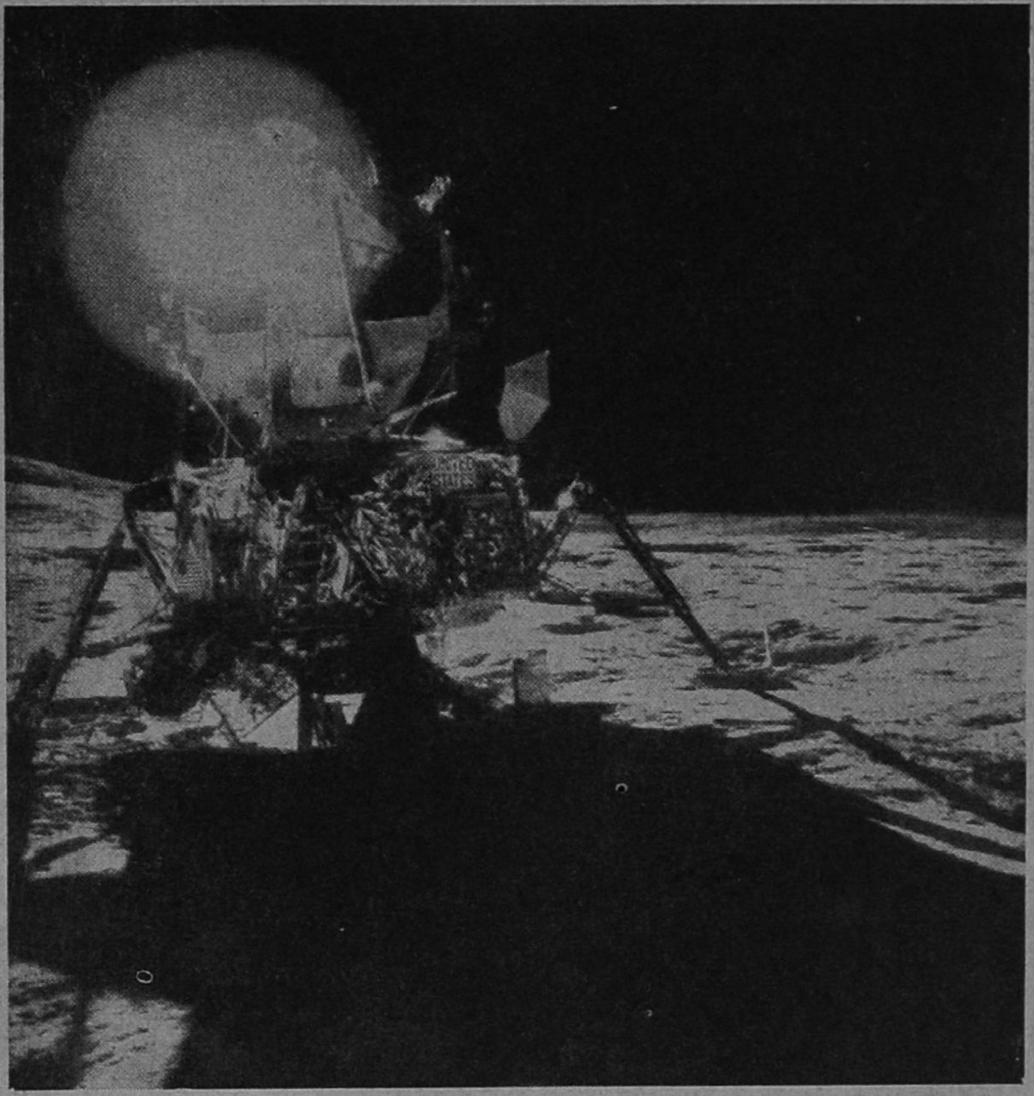
வினா: பல்வலிக்கு என்ன காரணம்? அதைப் போக்கும் மருந்துகள் எவை? அதைப் போக்க வேறு வழிகள் உண்டா?

விடை:

பல் செத்தல் (அதாவது ''சொத்தைப் பல்''), பற்களுக்கும் ஈறுகளுக்கும் இடையே சீழ் பிடித்தல் (Pyorrhea-பயோரியா), பல்லின் வேருக்கடியில் சீழ்க்கட்டி உண்டாதல் ஆகிய மூன்றும் பல்வலிக்கு முக்கிய காரணங்கள். இக்குவாஜெசிக் (Equagesic), சைபால்ஜின் (Cibalgin), அனல்ஜின் (Analgin) போன்ற மருந்துகள், வலி உணர்வை மழுங்கச் செய்யும் இயல்புடையவையேயன்றி, நோயின் காரணத்தை வேரறுக்க உதவா. வேருக்கடியில் உள்ள சீழ்க் கட்டியை (Root Abscess) எக்ஸ் கதிர் படத்தில் கண்டு நோயுற்ற பல்லை எடுத்துவிட வேண்டும். செத்த பல்லின் உட் பாகத்தில் கிருமி ஆக்கிரமிப்பினால் அழற்சி (Pulpitis) உண்டாகி வலி உண்டாகிறது. கிருமி ஆக்கிரமிப்பை, உயிர்ப்பகை மருந்துகளினால் முறித்து அதன்பின் பல்லைக் குடைந்து துப்புரவாக்கி, ஓட்டையைப் பசை கொண்டு அடைக்கலாம். பசை வைக்க முடியாத பல்லையும், மிகக் கேடடைந்த பல்லையும் எடுத்து விடுவதுதான் சிறந்தது. ''பயோரியாவை''க் குணப்படுத்தப் பற்களைச் சுற்றியுள்ள காரையை நீக்கித் துப்புரவாக்கிப் பின்னர் பல் சுகாதார விதிகளைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

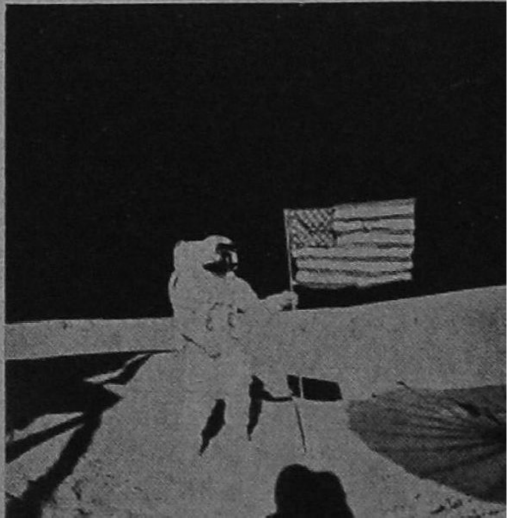
அப்போலோ-14

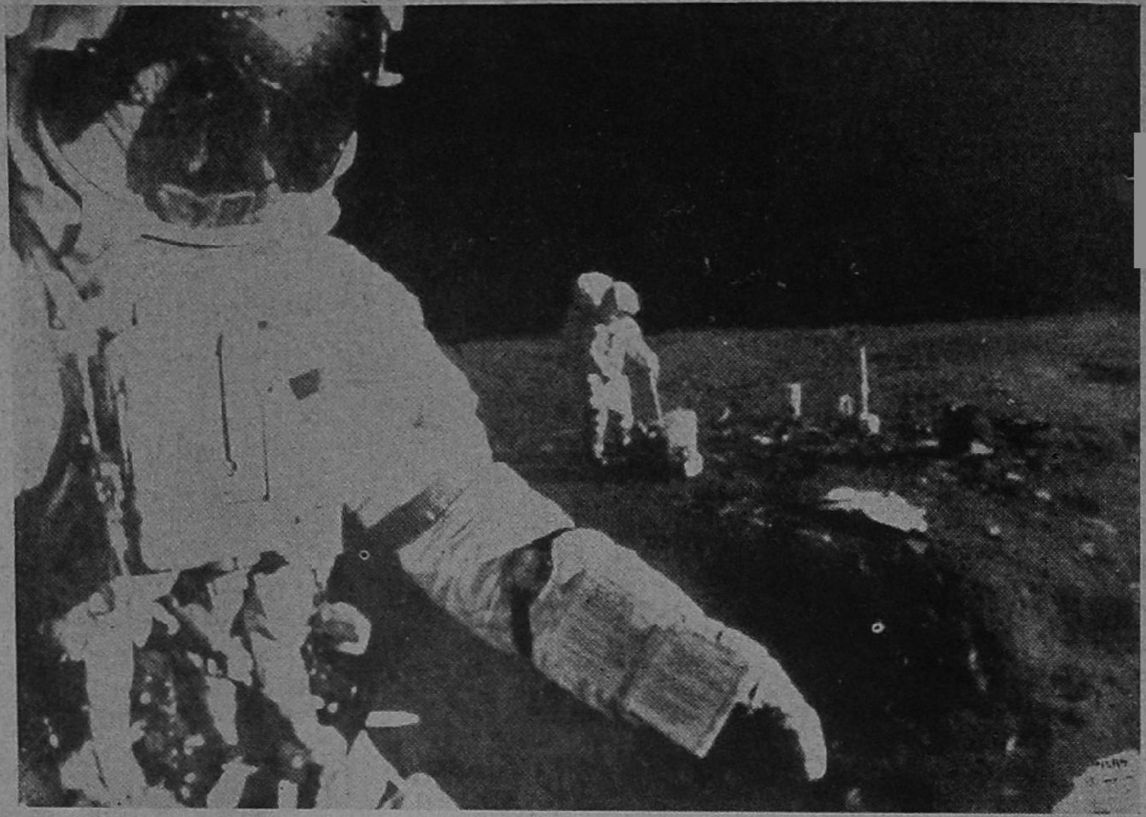
நிலாத்தரைக் காட்சிகள்



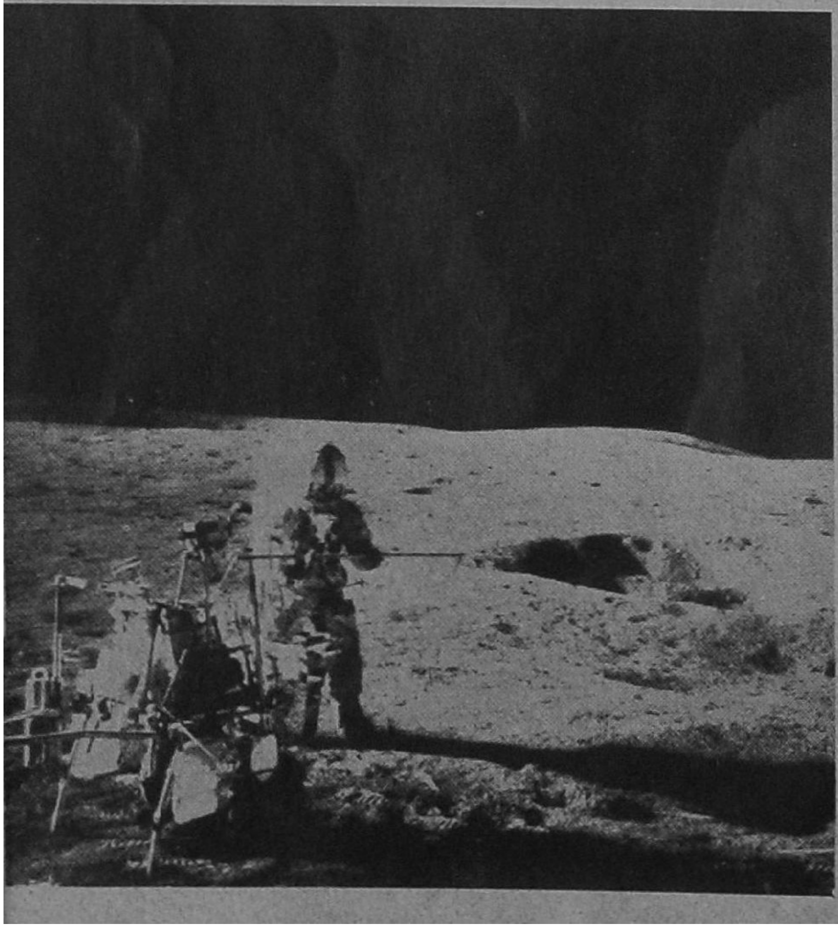
நிலாத் தரையில் இறங்கி நிற்கும் அப்போலோ-14ன் நிலாக் கலம் காண்கிறோம். இக் கலம் இறங்கிய இடத்தில், மிகப் பிரகாசமாக வீசிய சூரிய ஒளி பிரதிபலிக்கப்பட்டதால் உண்டான ஒளி வட்டத்தைக் கலத்தின் உச்சிப் பகுதியில் காணலாம்.

நிலாத் தரையில் நிறுவப்பட்ட அமெரிக்கக் கொடியின் அருகில் அப்போலோ-14-ன் தலைமை விமானி ஆலன் செப்பர்டு நிற்கிறார். நிலாத் தரையிலே எட்கர் மிச்சலின் நிழலும், நிலாக்கலம், வானலைத் தட்டு (antenna) ஆகியவற்றின் நிழல்களும் விழுந்திருக்கின்றன. →

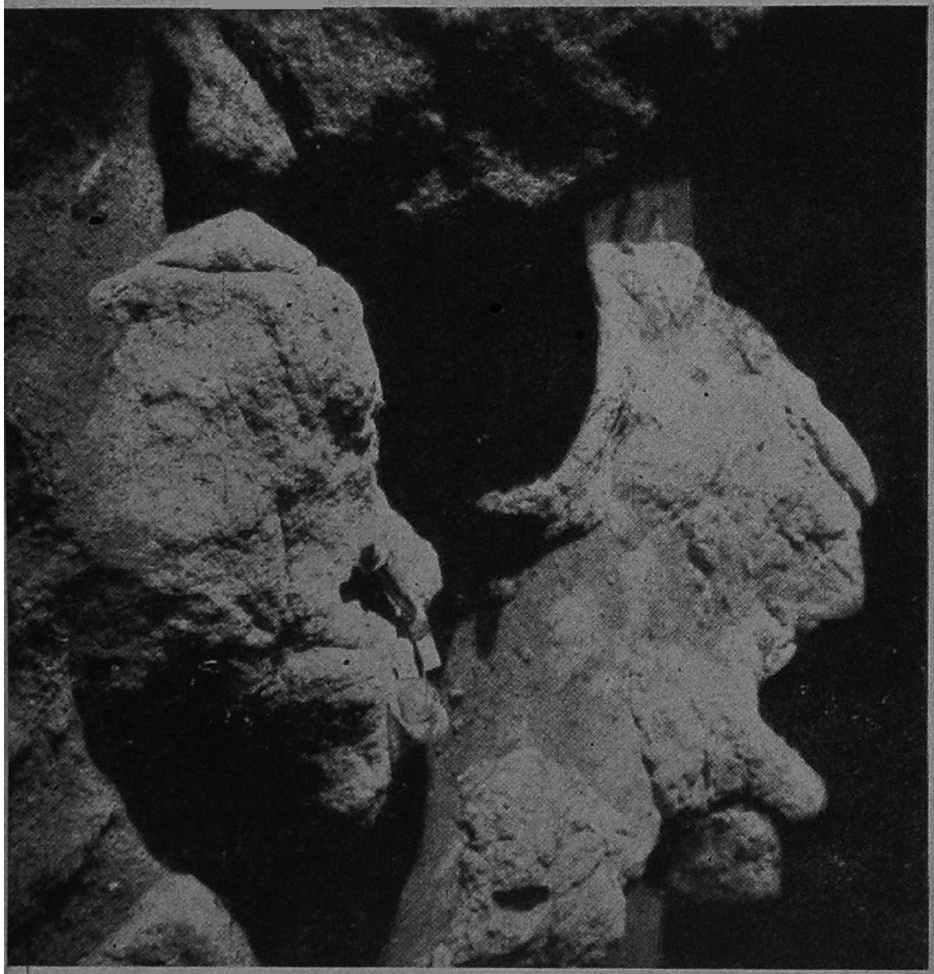




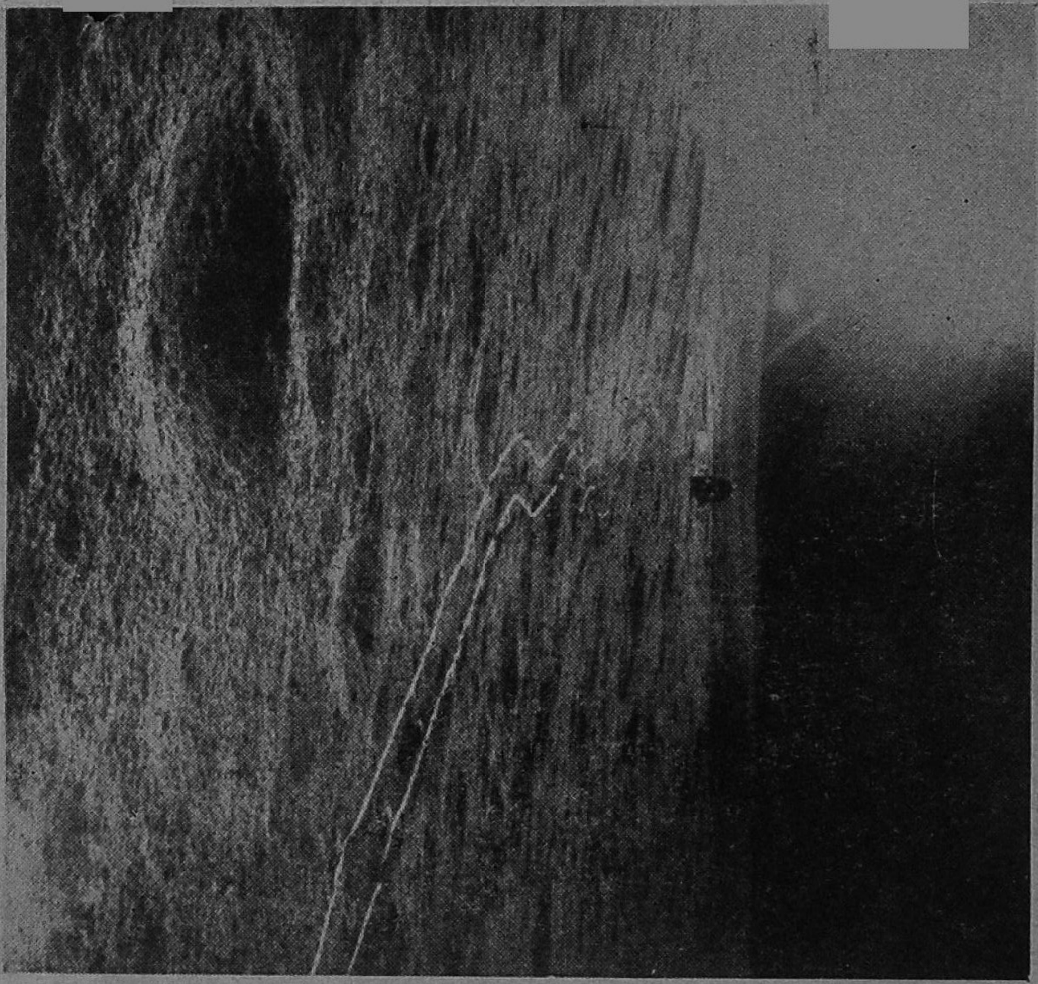
ஆலன் செப்பர்டு, எட்கர் மிச்சல் இருவரும் நிலாத்தரையில் தம்தம் பணிகளில் ஈடுபட்டுள்ளனர். ஆலன் செப்பர்டின் முன் கையில் அவர்கள் பணி பற்றிய குறிப்பேடு இருப்பதைக் காணலாம். தொலைவில் எட்கர் மிச்சல் விஞ்ஞானக் கருவிகளை அமைத்துக் கொண்டுள்ளார்.



நிலா ரிக்ஷாவின் அருகில் ஆலன் செப்பர்டு ஒரு கருவியைச் சரி பார்த்துக் கொண்டுள்ளார்.



கரடு முரடான ஃபிரா மாரோப் பகுதியில் உள்ள பாறைகள். முன்னல் உள்ள பாறையின் மீது ஒரு சுத்தியலும் (hammer), ஒரு சிறிய பையும் வைக்கப்பட்டுள்ளன. சுத்தியலின் நீளம் சுமார் 35 சென்டிமீட்டர். இதனைக் கொண்டு பாறையின் பருமனை ஒருவாறு ஊகிக்கலாம்.



அப்போலோ-14ல் நிலாவுக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்ட ''நிலா ரிக்ஷா'', நிலாத் தரையில் இழுத்துச் செல்லப்பட்டபோது உண்டான சுவடு.

“களவுக் காலத்தில் என் பிரிவால் வருந்தாதபடி நீ தலைவிக்கு ஆறுதல் கூறினாய்” என்று தலைவன் தோழியைப் பாராட்டுகிறான். அதற்கு அவள் “அப்போதும் தலைவி உன் பிரிவைத் தாங்க இயலாமல் வாடினாள்” என்கிறாள்.

[நற்றிணை-35]

இவள் நலம் பண்பும் இற்றே

டாக்டர் தா.ஏ.ஞானமூர்த்தி எம்.ஏ.,பிஎச்.டி.

ஒருவர்க்குச் சிறந்த நட்பு வாய்ப்பது பெறுதற்கரிய பேறும். உண்மை நட்பு கொண்டவர் தம் நண்பருக்கு ஏற்படும் இன்ப துன்பங்கள் அனைத்தையும் தமக்கு நேர்ந்ததாகவே கொள்வர். தாம் வேறு, தம் நண்பர் வேறு என்ற வேற்றுமையுணர்வு அவர்களிடம் சிறிதும் இருப்பதில்லை. தம் நண்பருக்கு இன்பம் நேருங்கால் தமக்கு நேர்ந்த இன்பமாகவே கருதிப் பெருமகிழ்வு கொள்வர்; துன்பம் நேரின் தமக்கு நேர்ந்த துன்பமாகவே கருதி நெஞ்சம் வருந்துவர். இத்தகைய பண்புடைய பெரு நட்பு பழகப் பழக மென்மேலும் இன்பந்தருவதாகும். இத்தகைய நட்பினை 'நவில் தொறும் நூல்நயம் போலும்' என்ற அழகான உவமையால் வள்ளுவர் விளக்குகிறார். சிறந்த நூலினைக் கற்கக் கற்க எங்ஙனம் இன்பம் பெருகுமோ அதைப் போலச் சிறந்த பண்புடையவர்களோடும் நட்புரிமை கொண்டு பழகப் பழக இன்பம் பெருகுவதாகும். தலைவியின் காதல் ஒழுக்கம் இனிதே நிகழ இத்தகைய சீரிய பண்பு வாய்ந்த தோழி அவளுக்குப் பேருதவி புரிவாள். தலைவியின் காதலொழுக்கத்தில் தோழி பெறும் பங்கினை நம் பழந்தமிழ் அகப்பொருள் பாடல்கள் விரிவாக விளக்குகின்றன.

தலைவி தலைவனைத் தற்செயலாக எதிர்ப்பட்டு இருவரும் காதல் வயத்தவராய் உள்ளம் ஒன்றுபடுகின்றனர். அவர்தம் காதலொழுக்கம் தொடர்ந்து பல நாட்கள் நிகழ்தற்குத் தலைவியின் உயிர்த் தோழி உதவி செய்கிறாள். தலைவியின் பெற்றோரும் ஊராரும் அறியாதபடி இக்களவொழுக்கம் நிகழுங் காலத்தில் சில நாட்கள் தலைவி தலைவனைச் சந்திக்க இயலாமற் போகிறது. அப்பிரிவைத் தாங்க இயலாமல் தலைவி பெரிதும் வேதனைப்படுகிறாள். அப்போது தோழி "தலை

வன் விரைவில் வந்து உன்னைத் திருமணம் செய்து கொள்வான்; நீ கவலையுருதே'' என்பது போன்ற பல ஆறுதல்களைத் தலைவிக்குக் கூறி அவள் பிரிவுத் துன்பத்தைத் தணிவிக்கிருள்.

தோழி தெரிவித்தபடியே தலைவன் விரைவில் திரும்பி வந்து மரபுப்படி திருமணம் செய்து கொள்கிருன். திருமணத்திற்குப் பிறகு தலைவி தலைவனின் இல்லத்திற்குச் சென்று இல்லற வாழ்க்கையை மேற்கொள்ளுகிருள். தோழி ஒரு நாள் அவள் வீட்டிற்குச் செல்கிருள். தலைவன் தோழியைக் கண்டதும் அவளை அன்போடு வரவேற்று ''களவொழுக்கம் நிகழ்ந்த காலத்தில் யான் தலைவியைப் பிரிந்திருந்தபோது தலைவி பிரிவால் பெரிதும் துன்புருதபடி நீ அவளை ஆற்றுவித்தாய்'' என்று கூறிப் பாராட்டுகிருன். அதற்குத் தோழி ''என் ஆறுதல் மொழிகளால் தலைவியின் துன்பம் தணியவில்லை. நீ விரைந்து திரும்பி வந்ததனுல்தான் அவள் துன்பம் தணிந்தது. முன்பும் நின் பிரிவால் பெரிதும் அவள் வருந்திஞள்'' என்று கூறி இனித் தலைவியைத் தலைவன் எக்காரணத்தைக் கொண்டும் பிரியக்கூடாது என்பதைக் குறிப்பால் உணர்த்துகிருள்:

''பொங்கி எழுகின்ற அலை மோதும் மிக்க மணல் நிறைந்த கடற்கரையில் உதிர்ந்த, மெல்லிய காம்பையுடைய நாவலின் செழுமையான கரிய பழத்தினை வண்டு தன் இனம் என்று கருதி மொய்க்கின்றது. அங்ஙனம் மொய்க்கும் கரிய வண்டினைக் கனியென நினைத்துப் பல கால்களையுடைய நண்டு கைப்பற்றுகிறது. வண்டு அந்த நண்டினின்றும் தன்னை விடுவித்துக் கொள்ள முடியாமல் யாழிசை போல ஒலிக்கிறது. இரையைத் தேடி வருகிற நாரை அவ்வொலியைக் கேட்டு அங்கே வருகிறது. அதைக் கண்டதும் நண்டு வண்டை விட்டு விடுகிறது. இத்தகைய கடற்கரையைச் சார்ந்த மாந்தை நகரம் போன்ற பொலிவுடைய தலைவியின் அழகு முன்பும் நின் பிரிவால் சிதையும் தன்மையுடையதேயாகும். நீ நன்கு உணர்வாயாக! களவுக் காலத்தில் இவளைப் பிரிந்து செல்லாமல் உடனிருந்து அருள் செய்யினும் இவள் கண் பசப்புற்றதை நீ அறிவாய்! அங்ஙனம் பசப்புற்றதன் காரணம் இவளுடைய அழகின் மிகுதியோ? கள்ளுண்டார்க்குக் கள் மயக்கம் நீங்கும் காலத்துத் தோன்றும் வேறுபாடு போன்ற காம வேறுபாடோ? என்று சிந்திப்பின், அவ்விரண்டும் அல்ல. நின் பிரிவிஞலேயே அவள் கண்கள் களவுக் காலத்தில் பசந்தன என்பதை நீ அறிதல் வேண்டும்'' இவ்வாறு தோழி தலைவனுக்குக் களவுக் காலத்திலும் தலைவிக்குத் அவன் பிரிவை தாங்க இயலாத நிலைமை இருந்ததைக் கூறி இனியும் அவளை எக்காரணத்தைக்கொண்டும் பிரிதல் கூடாது என்பதை உணர்த்துகிருள்.

''பொங்குதிரை பொருத
வார்மணல் அடைகரை
புன்கால் நாவல்
பொதிப்புற இருங்கனி
கிளைசெத்து மொய்த்த
தும்பி பழஞ்செத்துப்

பல்கால் அலவன்
　　கொண்டகோட் கூர்ந்து
கொள்ளா நரம்பின்
　　இமிரும் பூசல்
இரைதேர் நாரை
　　யெய்திய விடுக்கும்
துறைகெழு மாந்தை
　　யன்ன விவணலம்
பண்டும் இற்றே
　　கண்டிசின் தெய்ய
உழையிற் போகாது
　　அளிப்பினுஞ் சிறிய
ஞெகிழ்ந்த கவினலங்
　　கொல்லோ மகிழ்ந்தோர்
கட்கழி செருக்கத்
　　தன்ன
காமங் கொல்லிவள்
　　கண்பசந் ததுவே!''

(நற்றிணை—35)

[பொங்கு திரை - பொங்கி எழுகின்ற அலை; பொருத - மோதிய; வார் மணல் அடைகரை - மிக்க மணல் நிறைந்த கரை; புன்கால் - மெல்லிய காம்பு; பொதிப்புறம் - செழுமையான புறத்தையுடைய; இருங்கனி - கரிய பழம்; கிளை செத்து - இன மென்று கருதி; பழம்செத்து - பழம் என்று கருதி; பல்கால் அலவன் - பல கால்களை யுடைய நண்டு; கொண்ட கோள் - கைக் கொண்ட கோட்பாட்டினால்; கூர்ந்து கொள்ளா - விலக்கிக் கொள்ளாமல்; நரம்பின் இமிரும் பூசல் - யாழ் நரம்பின் இசை போல ஒலிக்கும் வண்டின் துன்ப ஒலி; இரை தேர் நாரை - இரை தேடிவரும் நாரை; மாந்தை-சேரனது தலைநகர்; இவள் நலம் - இவள் அழகு; பண்டும் - களவுக் காலத்திலும்; இற்றே - இத்தகையதே! கண்டிசின் - காண்பாயாக! உழையிற் போகாது - பிரிந்து செல்லாமல்; அளிப் பினும்-அருள் செய்யினும்; சிறியநெகிழ்ந்த- முயக்கத்தில் சிறிதளவு கை நெகிழ்ந்த தனால்; கவின் நலம் - மிக்க அழகு; மகிழ்ந் தோர் - கள்ளுண்டு மகிழ்ந்தோர்; கட்கழி - கள் மயக்கம் நீக்குங் காலத்து; செருக்கத்து அன்ன-வேறுபாடு போன்ற; காமங் கொள்- காம வேறுபாடோ?; கண் பசந்தது - கண் பசப்புற்றது;]

கற்புடைய காரிகைக்குக் கணவனின் பிரிவு, துன்பத்தினும் பெருந்துன்பமாகும்; இத் துன்பத்தினைத் தலைவன் தலைவிக்கு எக்காரணத்தைக் கொண்டும் தருதல் கூடாது என்பதனை நயமுறத் தோழி உணர்த்துகிறாள். இதனின்றும் தலைவிபால் தோழி கொண்டுள்ள அன்பின் பெருக்கு நன்கு புலனாகிறது.

நாவலங்கனியை வண்டு மொய்க்கும்போது நண்டு அதனைக் கைப்பற்றிக் கொள்ள நாரை வரக் கண்டதும் அதற்கஞ்சி நண்டு வண்டினை விட்டு விடுகிறது என்ற அழகான, இக் கடற்கரை வர்ணனை வாயிலாக நயமான உட்பொருள் உணர்த்தப் பெறுகிறது. நாவலங்கனியை வண்டு மொய்க்கிறது என்பது தலைவியைத் தோழி சார்ந்திருக்கிறாள் என்பதாகும். நண்டு வண்டினைக் கனியென்று கருதி கைப்பற்றுகிறது என்பது பெற்றோர் தலைவியை இற்செறிக்கின்றனர் என்ற குறிப்புப் பொருளைத் தருவதாகும். நாரை வரக் கண்டதும் நண்டு தும்பியை விட்டு விடுகிறது என்பது தலைவன் தலைவியின் பெற்றோரை அணுகிப் பெண்

கேட்கும்பொழுது அவர்கள் அதற்கு உடன்பட்டு இச்செறிப் பொழித்தார்கள் என்ற நயமான பொருளை உணர்த்துவதாகும்.

களவுக் காலத்தில் இவள் வருத்தமுற்று இவள் கண் பசந்ததற்குக் காரணம் அவன் முயக்கத்தில் கை நெகிழ்ந்ததனாலும் அன்று; காம மயக்கம் தணிந்ததனாலும் அன்று; அவன் அவளைப் பிரிந்ததனாலே அவள் அத்துணை வருத்தமெய்தி அவள் உடலழகு கெட்டது என்பதனை,

''துறைகெழு மாந்தை
யன்ன விவணலம்

பண்டும் இற்றே
கண்டிசின் தெய்ய

உழையிற் போகா
தளிப்பினுஞ் சிறிய

ஞெகிழ்ந்த கவினலங்
கொல்லோ மகிழ்ந்தோர்

கட்கழி செருக்கத்
தன்ன

காமங் கொல்லிவள்
கண்பசந் ததுவே''

என்ற இவ்வடிகள் நன்கு தெளிவுறுத்துகின்றன.

தலைவன் தலைவியை என்ஞான்றும் பிரிந்து வாழக்கூடாது என்பதனை நன்னயம் பயக்க உணர்த்தும் இப்பாடலினை அம்மூவனார் என்ற புலவர் பாடியவர் ஆவர். கடற்கரை வர்ணனை நிறைந்த இப்பாடல் நெய்தல் திணையின் பாற்படும்;

—முற்றும்.

உடையாத மின் விளக்கு

உடையாத, உடைந்தாலும் பல்புகளின் கண்ணாடித்தூள் சிதறாத புது வகை மின் விளக்கு ஒன்று பிரிட்டனில் அறிமுகமாகிறது. உணவுப் பொருள்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகள், மருந்து தயாரிப்புக் கூடங்கள் முதலிய இடங்களில் பயன்படும் வகையில் இந்த மின்விளக்குகள் தயாரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இந்த இடங்களில் பல்பு உடைந்து கண்ணாடித் தூள் சிதறி உணவுப் பொருள்களிலோ அல்லது மருந்துப் பொருள்களிலோ கலந்து விடக்கூடிய அபாயம் இருப்பதனால் இந்த மாதிரி விளக்குகள் நலம் பயக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. இந்த விளக்கின் பல்பு சாதாரணமாக உடைவதில்லை. அப்படியே எதிர்பாராதவிதமாக அடிபட்டு உடைந்தாலும் அதன் கண்ணாடித் துண்டுகள் சிதறாமல் இருக்க, அதன் வெளிப்புறத்தில் ரப்பர் கவசப் பூச்சுக் கொடுக்கப்படுகிறது. இந்தப் பூச்சு விளக்கு வெளிச்சத்தை மங்கிடச் செய்வதில்லை. பல்பு உடைந்து விட்டாலும்கூட, கண்ணாடித் தூள் சிதறாமல் இந்தப் பூச்சு கெட்டியாகப் பிடித்துக் கொள்கிறது. பல்பில் விரிசல்தான் தெரியும்; கண்ணாடித்தூள் சிதறி விழுவதில்லை. லண்டன் நிறுவனம் ஒன்று தயாரிக்கும் இந்தவகை பல்புகள் 100 வாட் சக்தியில் இப்போது கிடைக்கின்றன

பரிசு பெற்ற கட்டுரை

தொழில்நுட்பவியல்

நவீன மின் உற்பத்தி முறைகள்

திரு. கே. எஸ். தம்பி
இறுதியாண்டு பி.எஸ்சி. (பௌதிகம்)

முன்னுரை :

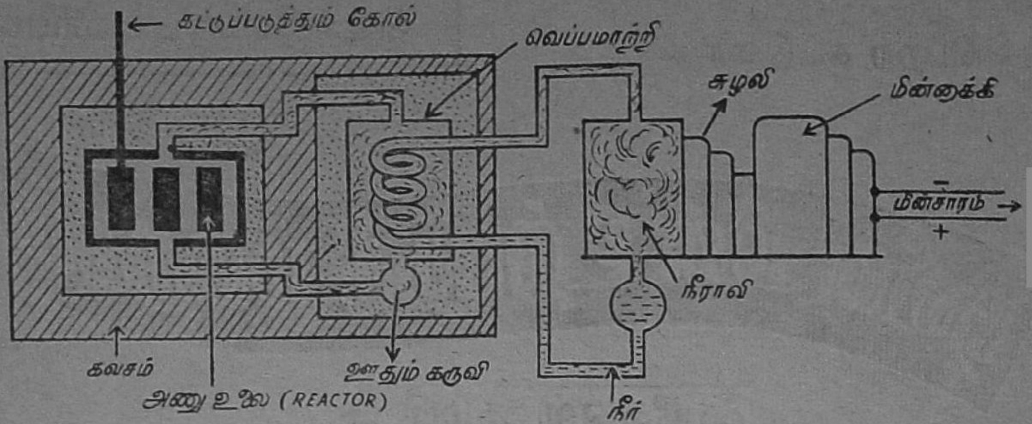
நாம் மின்சார யுகத்தில் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறோம் என்றால் அது மிகையாகாது. ஏனெனில் இன்று மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தாத தொழிலோ, இடமோ இல்லையெனலாம். மின்சாரம் ஒரு நாளைக்குத் தடைப் பட்டுவிட்டால் எத்துணை சிரமங்கள், எத்துணை நட்டங்கள்! இத்தகு மின்சாரத்தை நாமின்னும் பழைய முறைகளிலே பெற்று வந்தாலும், காலத்திற்கேற்ப அவ்வப்போது பல புதிய முறைகளும் தோன்றிக் கொண்டேயிருக்கின்றன. அவைகளில் முக்கியமான நவீன முறைகளைப் பற்றிக் கிழே காண்கிறோம்.

அணுவிலிருந்து மின்சாரம் :

அணுவை, ஆக்க வேலைகட்கும் பயன்படுத்தலாம் என்பதற்கோர் சிறந்த எடுத்துக்காட்டு அணு மின்சாரமாகும். அணுக் கருவைப் பிளக்கையில் ஏராளமான வெப்பம் வெளியாகிறது. இதைக் கொண்டுதான் மின்சாரம் உண்டாக்கப்படுகிறது. முதலில், அணுவிலிருந்து வெப்பம் பெறும் விதத்தைக் காண்போம்.

யுரேனிய அணுப் போன்ற அணுக்கள் இயற்கையில் கதிர் வீசும் தன்மை உடையனவாய் இருக்கின்றன. யுரேனிய அணுக் கருவை நியூட்ரான்கள் தாக்கினால் அணுக்கரு இரண்டாகப் பிளந்து விடுகிறது. அதோடு வேறு நியூட்ரான்களும் உண்டாகின்றன. இவை வேறு அணுக் கருக்களைப் பிளக்கின்றன. இவ்வாறு ஒரு நியூட்ரானால் தொடங்கப்படும் யுரேனியப் பிளவு, பல்கிப்பெருகி நிகழ்கின்றது. இவ்விளைவிற்குத் "தொடர் வினை" (Chain Reaction) என்று பெயர்.

மேற்கண்ட தொடர்வினையைக் கொண்டு "அணுக்கரு உலை" (Nuclear Reactor) என்ற அமைப்பு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் பல அடுக்குகளில் யுரேனியம் நிரப்பப்பட்டு அதனுடன் தணிப்பான்களான கரிக்கட்டிகளும் கலக்கப்பட்டிருக்கும். நியூட்ரான்களைக் கட்டுப்படுத்த, அவற்றை ஏற்கும் பேரியம் (Barium) போன்ற பொருளாலான குச்சிகள் அடுக்கினுள் சொருகப் பட்டிருக்கும். இக்குச்சிகளை முன்னும் பின்னும் இழுப்பதன் மூலம் தொடர்வினை கட்டுப்படுத்தப் படுகிறது.



இத்தொடர் வினையால் உலையின் மையத்திலேற்படும் கடும் வெப்பத்தைக் குளிர்விக்கப் பயன்படும் பொருளுக்குக் குளிர்விப்பான் (Coolant) என்று பெயர். இப்பொருள் உலையில் உண்டாகும் வெப்பத்தை வெப்ப மாற்றிக்குக் (Heat Exchanger) கொண்டு செல்கிறது (படம்). அங்கு இந்த வெப்பம் நீருக்குத் தரப்படுகிறது. இதனல் நீர் கொதித்து ஆவியாக மாறுகிறது. இந் நீராவி ஒரு நீராவிச் சுழலியின் (Steam Turbine) சக்கரத்தைச் சுழலச் செய்கிறது. இந்தச் சுழலி ஒரு மின்னுக்கியை (Dynamo) இயக்குகிறது. மின்னுக்கியிலிருந்து வெளியாகும் மின்சாரம் கம்பிகள் மூலம் வெளியே கடத்தப்பட்டுப் பலவித வேலைகட்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தற்போது அணுவிலிருந்து ஆக்கும் மின்சாரத்தின் விலை மிகுந்திருந்தாலும், அணு ஆற்றலைப் பயன்படுத்தும் முறையில் மாற்றங்கள் தோன்றினல் குறைந்த செலவில் பெருமளவில் மின்சாரம் உற்பத்திசெய்ய முடியும்.

சுருங்கச் சொன்னல் மலிவு மின்சாரம் பெறவும், மிதக்கும் அணு மின் சக்தி நிலையங்கள் அமைக்கவும், குறைந்துவரும் பல தாதுக்களின் தேவையை ஈடுகட்டவும் அணுமின்சாரம் பயன்படும்.

சூரிய மின்கல அடுக்கு :
(Solar Battery).

சூரியனிலிருந்து ஏராளமான சக்தி நாலாபக்கங்களிலும் வெளியாகின்றது. இச்சக்தியில் மிக மிகக் குறைந்த அளவே பூமியை அடைகிறது. இருப்பினும் இச் சிறு அளவைக் கொண்டே நாம் உயிர் வாழ்வது மட்டுமல்லாமல் மின்சாரம் தயாரித்தல் போன்ற வேறுபல வேலைகளைச் செய்வதும் இயலும்.

சூரிய ஒளியிலிருந்து மின்சாரம் உற்பத்திசெய்ய முதன்முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கருவி ஒளியியல் மின்கலமே. (Photo Electric Cell). இக்கலமோ, தான் பெறும் சக்தியில் 0.5 விழுக்காடளவைமட்டுமே மின் சக்தியாக மாற்றித் தந்தது. இம்மின்சாரம் மிகமிகக் குறைவாகையால், இம்முறை கைவிடப்பட்டது,

சூரிய மின்கல அடுக்கு, பெல் தொலைபேசி நிறுவன ஆய்வாளர்களால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

இதன் மின் உற்பத்தித்திறன் ஒளி யியல் மின்கலத்தினுடையதைப் போல் இருபது மடங்காகும்.

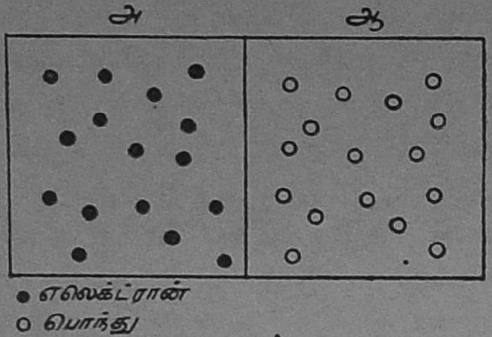
சூரிய மின்கல அடுக்கில் கலப் பட சிலிகான் வில்லைகள் (Silicon Wafers) பயன் படுத்தப்படு கின்றன. ஒவ்வொரு அணுவின் வெளி வட்டப் பாதையிலும் (Outer Shell) சுற்றிக்கொண்டிருக் கும் எலெக்ட்ரான் அளவைப் பொறுத்தே அணுக்கள் ஒன்றோ டொன்று சேருகின்றன. ஒரு சிலி கான் அணுவின் வெளிவட்டத் தில் நான்கு எலெக்ட்ரான்கள் உள்ளன. சிலிகான் படிகத்தி லுள்ள ஒவ்வொரு அணுவும் இந் நான்கு எலெக்ட்ரான்களின் துணை யால் அருகில் உள்ள நான்கு அணுக்களுடன் இணைந்திருக்கும்.

ஒளி, வெப்பம் போன்ற சக்தி களால் இவ்வணுக்கள் தாக்கப் படும்போது எலெக்ட்ரான்கள் வெளித் தள்ளப்படுகின்றன. இவை அணுவிலிருந்து விடுபட்டு வருகையில் தம் நினைவாக ஒரு பொந்தை (Hole) விட்டு வருகின் றன. இப்பொந்துகள் நேர் மின் சாரம் (Positive Charge) போல் செயல்படுகின்றன. எனவே அருகிலிருக்கும் வேறு எலெக்ட் ரான் இதனால் கவரப்பட்டுப் பொந்தை அடைகிறது. அதே சமயம் அது தன் நினைவாக ஒரு பொந்தை விட்டுவருகிறது. இச் செய்கை தொடர்ந்து நடைபெறு வதால் பொந்துகள் அங்குமிங்கும் அலைந்த வண்ணம் இருக்கும். எனினும் அணுவின் சமநிலை இதனால் பாதிக்கப்படுவதில்லை.

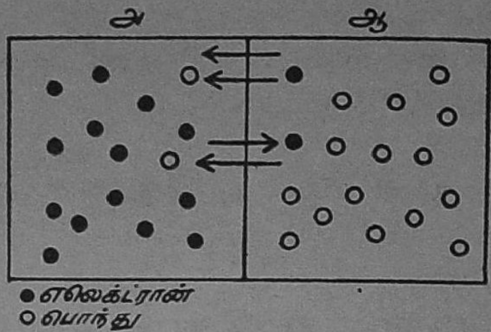
சிலிகானுடன் சிறிது ஆர் செனிக்கைச் (Arsenic) சேர்ப்ப தாகக் கொள்வோம். ஆர்செனிக் கின் வெளி வட்டத்தில் ஐந்து எலெக்ட்ரான்கள் உள்ளன. எனவே இதன் எலெக்ட்ரான்கள் அண்டையிலுள்ள நான்கு சிலி கான் அணுக்களுடன் சேரும். (சிலிகான் அணு மற்ற அணுவுடன் சேருவதுபோல்) எஞ்சிய ஒரு ஆர் செனிக் எலெக்ட்ரான் விடுபட்டுத் தன்னிச்சையாகத் திரியும். ஒரு துளி ஆர்செனிக்கில் கோடிக் கணக்கான அணுக்கள் இருப்ப தால், மேற்கூறிய விடுபட்ட எலெக்ட்ரான்களும் கோடிக் கணக்கில் இருக்கும். இவை களெல்லாம் ஆர்செனிக் அணுக் கருவிலுள்ள புரோட்டானால் சம நிலைப்படுத்தப்படுவதால், சிலி கான் வில்லை தன் சம நிலையி னின்று பிறழ்வதில்லை.

சிலிகானுடன் சிறிது 'போ ரானை'ச் (Born) சேர்த்தால் எதிர் மாறான நிலை உருவாகும். போ ரான் அணுவின் வெளிவட்டத் தில் மூன்றே எலெக்ட்ரான்கள் தான் உள்ளன. போரான் அணு அண்டையிலுள்ள நான்கு சிலி கான் அணுக்களுடன் சேருகை யில், ஒரு எலெக்ட்ரான் பற்றாமை காரணமாக, அப்பகுதியில் ஒரு மிகை மின்சாரப் பொந்து உண் டாகும். சிறு அளவு போரானைச் சிலிகானுடன் சேர்ப்பதால் நூற் றுக் கணக்கான பொந்துகள் உண் டாகும். இம்முறையும் சிலிகான் வில்லையின் நடுநிலைமை பாதிக்கப் படுவதில்லை.

படம் - 1ல் காட்டியது போல் சிலிகான் வில்லையின் ஒரு பாதியில் ஆர்செனிக்கையும், மறு பாதியில் போரானையும் சேர்ப் போம். இரு பகுதிகளும் நடு



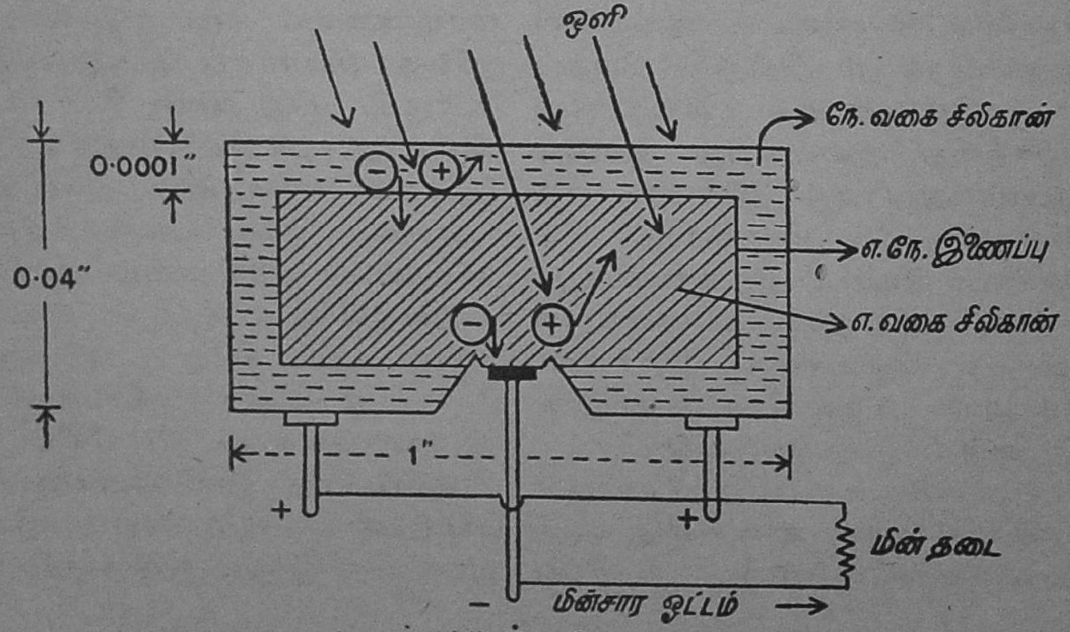
படம் - 1



படம் - 2

நிலைமையில் இருக்கின்றன. இருப்பினும் 'அ' பகுதியில் எலெக்ட்ரான்களும் 'ஆ' பகுதியில் பொந்துகளும் நிறைந்துள்ளன. எதிர்மின்சார எலெக்ட்ரான்களை மிகுதியாகக் கொண்டிருப்பதால் 'அ' பகுதியை ''எ-வகை சிலிகான்'' என்றும், நேர் மின்சாரப் பொந்துகளை அதிகமாகக் கொண்டிருப்பதால் 'ஆ' பகுதியை 'நே-வகை சிலிகான்' என்றும் கூறலாம். எதிர் எதிரான மின்சாரங்களை இரண்டு பகுதிகளும் கொண்டிருப்பதால், அவை வில்லை முழுவதும் பரவ முயலும். எனவே அவை 'அ ஆ' எல்லைக் கோட்டைத் தாண்டி மறுபாதிக்குள் நுழைய ஆரம்பிக்கும். 'அ' பகுதி, பொந்துகளின் வரவால் நேர் மின்சாரப் பகுதியாக மாறும். 'ஆ' பகுதியானது, எலெக்ட்ரான்களின் வரவால் எதிர் மின்சாரப் பகுதியாக மாறும். ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு மின்சாரத்தை இருபகுதிகளும் பெற்ற பின், பொந்துகளும், எலெக்ட்ரான்களும் பரவுவது தடுக்கப்படும். (காரணம்: ஒத்த மின் சரரப் பொருள்கள் ஒன்றையொன்று எதிர்க்கும்). இந்நிலையில் மின்புலமானது (Electric Field) சிலிகானில் உருவாகி நிற்கும்.

மேற்கூறியது போன்ற அமைப்பே சூரிய மின்கல அடுக்கின் ஒவ்வொரு கலத்திலும் இருக்கும். ஒவ்வொரு கலமும் ஒரு சிலிகான் வில்லையாலானது. கலத்தின் உட்பகுதி எ-வகை சிலிகானலும், மேற்பகுதி நே-வகை சிலி



படம் - 3

காணுலும் செய்யப்பட்டிருக்கும். (படம் காண்க). முன்கூறியபடி நே-வகை சிலிகான் நேர் மின்சாரத்தையும், எ-வகை சிலிகான் எதிர் மின்சாரத்தையும் பெற்று நிற்கும்.

ஒரு மின் கலத்தின் எதிர் முனேயானது எ-வகை சிலிகானுடனும், நேர்முனேயானது நேர்-வகை சிலிகானுடனும் ஒரு மின் தடை (Resistance) வழியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும். சூரிய ஒளி சிலிகான் வில்லேயின் பரப்பில் பட்டதும் எ-நே இணைப்பைச் சுற்றியுள்ள எலெக்ட்ரான்கள் உந்தப் படுகின்றன. இதனுல் எலெக்ட்ரான்களும் - பொந்துகளும் உண்டாக்கப்படுகின்றன. இணைப்புக் கோட்டைத் தாண்டி எலெக்ட்ரான்கள் எ-வகை சிலிகானே நோக்கியும், பொந்துகள் நே-வகை சிலிகானே நோக்கியும் இழுக்கப்படுகின்றன. எனவே மின்னுேட்டம் உண்டாகி எதிர் முனேயிலிருந்து நேர்முனேக்குப் (படத்தில் உள்ளதுபோல்) பாய்கிறது. சூரிய ஒளிபட்டுக் கொண்டிருக்கும்வரை இக்கலத்திலிருந்து மின்சாரம் உற்பத்தியாகிக் கொண்டிருக்கும். சூரிய மின்கல அடுக்கில் இதுபோன்ற பல சிலிகான் கலங்கள் பொருத்தப்பட்டுத் தொடர்ச்சியாக மின் இணைப்புக் (Series Connection) கொடுக்கப் பட்டிருப்பதால் மிகுதியான மின்சாரத்தை இக்கலத்திலிருந்து பெற முடிகிறது.

சூரிய மின்கல அடுக்கின் எதிர்காலம் :

தற்போது இம்மின்கல அடுக்கைக் கொண்டு அரை வோல்ட்டுக்கும் (Volt) அதிகமான மின்சாரம் பெறப்படுகிறது. சூரிய ஒளியிலிருந்து பெறும் சக்தியில் 11 விழுக்காடளவு சக்தியை இது மின்சாரமாக மாற்றுகின்றது.

இக்கலம் இன்னும் சோதனே முறையிலேயே உள்ளது. கைத்தொழில் முறையில் இக்கலம் செய்யப்படுவதால் இன்னும் பரவலாக உபயோகத்திற்கு வரவில்லே. தொழில் நுட்ப முறைகள் விரிவடைந்தபின் இக்கலங்களே ஏராளமாகச் செய்வது இயலும். எங்கெங்கு சிறு அளவில் மின் சக்தி தேவையோ அங்கெலாம் இதைப் பயன்படுத்தலாம். செயற்கைக் கோள்களில் பயன் படுத்தலாம். மற்ற மின்கலங்களேவிட இதைக் கையாளுவது மிக எளிது. இதை ஒருதரம் செய்துவிட்டால், அணு மின்கலத்தைப் போல் இது நீண்ட காலம் மின்சக்தி தந்து கொண்டே இருக்கும். சூரியன் இன்னும் கோடிக் கணக்கான ஆண்டுகள் உயிருடன் இருக்கும். அதுவரை இம் மின்கல அடுக்கைக் கொண்டு நாமும் மின்சாரம் பெற்றுக்கொண்டே இருக்கலாம். எனவே இதன் எதிர்காலம் ஒரு பொற்காலம்!

அணுமின்கலம் :
(Atomic Battery) :

அணுக்கருவிகளில் கிடைக்கும் சாம்பலில் கதிரியக்க இயல்பு வாய்ந்த ஸ்ட்ரான்சியம் (Strontium) உள்ளது. ஒரு தொழிலகம், இதைக்கொண்டு அணு மின்கலம் ஒன்றைத் தயாரித்துள்ளது. இது ஒரு விரற்கடை அளவே உள்ளது. ஒரு 100 வாட் மின் விளக்கை எரியவைக்க, பத்துக் கோடி மின்கலங்களேச்

(Atomic Battery) சேர்த்து உபயோகிக்க வேண்டும். இந்த அளவு சொற்பமான மின்சக்தியையே இது வெளியிட்டாலும் இதன் கண்டுபிடிப்பு உண்மையிலேயே உயர்ந்தது. இதன் அமைப்பு, திருத்தம் செய்யப் பெற்றுல் கைக்கடிகாரங்கள், சைகைகளை இயக்கும் பொறிகள், வாஞெலிப் பெட்டிகள் போன்ற பல பொறிகளை இயக்க இது உதவும். ஸ்ட்ரான்சியம், 20-ஆண்டுக் காலம் எலெக்ட்ரான்களை வெளிப் படுத்திக் கொண்டிருக்குமாகையால் இக்கலங்கள் அந்தக்காலம் முடியும்வரை புதிப்பிக்கப் படாமலேயே மின்சாரம் தந்தவண்ணமிருக்கும்.

வெப்பத்திலிருந்து நேரடியாக மின்சாரம் :

1958-ஆம் ஆண்டு இரு அமெரிக்க அறிவியல் வல்லுநர்களால் இம்முறை கண்டறியப்பட்டது. இரு உலோகத் தகடுகள் ஒரு வெற்றிடக் குழாயினுள் தொங்கவிடப் பட்டிருக்கும். இருதகடுகளும் சூடேற்றப்படும். ஒன்றின் வெப்பம் மற்றதைக் காட்டிலும் மிகுதியாக இருப்பின், வெப்பம் நிறைந்த தகட்டிலிருந்து, வெப்பம் குறைவாயுள்ள தகட்டிற்கு மின்சாரம் பாயும். இம்மின்சாரத்தைத் தகடுகளில் பொருத்தியுள்ள கம்பிகள் வாயிலாக வெளியே எடுக்கலாம்.

பிளாஸ்மாவிலிருந்து மின்சாரம்:
(Plasma Thermo Couple)

இம்முறையும் அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதே. வெற்றிடத்திலுள்ள ஒரு பாத்திரத்தில் சீசிய (Cesium) திரவத்தை நிரப்பி அதனுள் ஒரு உலோகத் தகடு வைக்கப்பட்டிருக்கும். சீசியம் ஓரளவு ஆவியாகி மின்சாரம் ஏற்றப்பட்ட ''பிளாஸ்மா'' துகள்களாக மாறி மின்ளுேட்டம் உண்டாகிறது.

அணுக்கரு மின்கலம் :
(Nuclear Cell)

கதிரியக்கம் நடைபெறுகையில் ஆல்பா, பீட்டா, காமா (α, β, γ) என்று மூன்றுவகைக் கதிர்கள் வெளியாகின்றன. அதில் ஒன்ருகிய பீட்டாக் கதிரைக் கொண்டு நேரடியாக மின்சாரம் உண்டாக்க இக் கலம் பயன்படுகிறது.

வாயு நிரம்பிய மின்கலம் :
(Gas Filled Electric Cell)

மின்னுற் பகுப்பு (Electrolysis) முறையில் நீரில் மின்சாரம் செலுத்த, அது ஹைட்ரஜனுகவும் ஆக்சிஜனுகவும் பிரிகிறது. இம்முறையையே திருப்பிச் செய்தால் மின்சாரம் உண்டாகிறது. அதாவது, ஆக்சிஜனையும் ஹைட்ரஜனையும் ஒன்று சேர்த்து நீருண்டாக்கிஞல் மின்சாரமும் உண்டாகிறது. இம்முறையே மேற்சொன்ன கலத்தில் பயன் படுகிறது.

முடிவுரை :

நவீன மின் உற்பத்தி முறைகளில் சில முறைகளைப்பற்றிக் கண்டோம். இனியும் பலப்பல புதிய முறைகள் தோன்றலாம். மின்னலிலிருந்தும் கடல் அலைகளிலிருந்தும்கூட மின்சாரத்தைப் பெருமளவில் உற்பத்திசெய்ய முடியும் என்று அறிவியல் அறிஞர்கள் கூறுகின்றனர். எனவே எதிர்காலத்தில் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படும் பல்வேறு வியத்தகு முறைகள் தோன்றும் என்பதில் ஐயமில்லை.

உடற் பருமன்

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம். எஸ்சி.

முகவுரை

ஆசிரியர் தொழில் புரிவோர், எழுத்தராக அலுவலகத்தில் பணிபுரிவோர், எழுத்தாளர்கள், கடைகளில் முதலாளிகளாகப் பணப்பெட்டியருகே அமர்ந்திருப்போர் ஆகியோருக்குப் பொதுவான ஒரு நோய் உண்டு. அது தான் உடல் பருமன். இந்த நோய் மனநிலை, உணவு, உடற் பயிற்சி, பிறந்த குடும்பம் ஆகிய பலவற்றை மையமாகக் கொண்டுள்ளது. ஒரு நோய்க்கு ஒரு காரணம் இருந்தால் அதைக் குணப்படுத்திவிடலாம். மருத்துவம் மிகப்பெரிதும் வளர்ந்துள்ள இந்நாளிலும், உடல் பருத்தல் என்ற இந் நோயை எளிதில் குணப்படுத்த முடியவில்லை.

பருமன் என்றால் என்ன?

ஒருவர் எந்த அளவுக்குப் பருமனாக இருக்கிறார் என்பதை அறிய சில அளவு கோல்கள் தேவை. ஒருவருடைய உடல் எடையையும், உடலின் கன அளவையும் கொண்டு உடலின் அடர்த்தி (Body density) என்ன என்பதைக் கண்டறியலாம். ஒருவரைத் தண்ணீர் நிறைந்த தொட்டியில் முழுவதும் அமிழ்த்தி, வெளியேற்றப்பட்ட நீரின் கன அளவைக் கொண்டு உடலின் கன அளவை அறியலாம். உடலின் எடையைக் காட்டும் எடை காட்டிகள் பல உள.

கொழுப்புத் தசைகளைத் (Adipose tissue) தகுந்த கரைப்பான்களில் (Solvents) கரையச் செய்து கரையும் தன்மையிலிருந்து எந்த அளவு கொழுப்புப் பொருட்கள் உடலில் உள்ளன என அறியலாம். மருத்துவ மனைகளில், உடலில் சில குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் காணப்படும் தோலை இடுக்கி போன்ற சாதனங்களைக் கொண்டு பிடித்துப் பார்க்கிறார்கள். உடல் பருமனாக இருந்தால் இடுக்கியின் வாயில் அடைபட்டுள்ள தோல் பகுதி பருமனாக இருந்து அதிக இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளும். வயிற்றுப் பகுதி, முழங்கைக்கும் தோளுக்கும் இடையே உள்ள மேற்கையின் பின்பகுதி, இடது தோள்பட்டை ஆகிய பகுதிகளில் பருமனுக்கான சோதனைகள் செய்யப்படுகின்றன. இம்மூன்று பகுதிகளில் மேற்கை பரிசோதனை

சிறந்ததாகக் கருதப்படுகின்றது. இரு நபர்களுடைய பருமன் அளவை ஒப்பிட இப்பரிசோதனைகள் உதவுகின்றன.

உடலின் உயரத்திற்கும் எடைக்கும் உள்ள விகிதத்தைக் கணக்கிடப் பலரும் விரும்புகிறார்கள். ஒரு உயரமான மனிதன் பருமனாக இருந்தால், நமக்கு அவரது பருமன் பெருமளவில் தோன்றுவதில்லை. தோல் மடிப்புகளின் பருமனுக்கும் எடைக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு இருப்பதைப் பல புள்ளி விவரங்கள் காட்டுகின்றன.

பருமனின் விளைவுகள்

அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டிலுள்ள ஒரு இன்சூரன்சு கம்பெனி கொடுத்த புள்ளி விவரத்தின்படி, ஒவ்வொரு உயரத்திற்கும் தக்க ஓர் உடல் எடை உண்டு. இக்குறிப்பிட்ட உடல் எடை கொண்டவர்கள் நெடுநாள் வாழ்கிறார்கள். சராசரி மனிதனின் எடை, இக்குறிப்பிட்ட எடையை எஞ்சிவிட்டால் மரணவிகிதம் அதிகமாகின்றது. அதிக எடை கொண்ட மனிதன் தனது எடையைக் குறைத்துக் கொண்டால், அதிக வாழ்வைப் பெறுகிறான். பருத்த மனிதன் என்பவன் தனது உயரத்திற்கேற்ற எடையைவிட 20% அதிக எடை கொண்டவன்.

இங்கிலாந்தில் எடுக்கப்பட்ட ஒரு புள்ளி விவரம் 25% பெண்களும், 18% ஆண்களும் பருத்த மனிதர்களாக இருப்பதாகக் காட்டுகின்றது. இதனால் சராசரி வாழ் நாள் குறைவுபடுகின்றது. மேலும், பருத்த மனிதர்கள் இருதய நோய், இரத்த அழுத்தம், நீரிழிவு ஆகிய நோய்களால் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

பெண்கள் பருமனாக இருந்தால் வெட்கப்பட்டு, மனத்தளர்ச்சி கொள்கின்றனர். இதனால் இவர்கள் மற்றவர்களுடன் மனம்விட்டுப் பழகுவது இல்லை.

பருமனும் வயதும்

ஆடித் திரியும் பள்ளிப் பருவத்தில் ஒருவரும் பருமனாக இருப்பதில்லை. பள்ளிப்பருவம் கடந்த பின்பு 5% மாணவர்கள் பருக்கின்றனர். இளைஞர்களில் 15% பருக்கின்றனர். நடு வயதிலோ 50% மக்கள் உடல் பருமனால் அவதிப்படுகின்றனர். உழைப்பாளிகளிடையேதான் பருக்கும் தன்மை அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. நடு வருவாய் உள்ளவர்களும், பெரு வருவாய் உள்ளவர்களும், உழைப்பாளிகளைப் போல் அவ்வளவு பருப்பதில்லை. இக்கூற்று நாட்டுக்கு நாடு மாறுபடுகின்றது. அமெரிக்காவிலும், பிரிட்டனிலும் உழைப்பாளிகளே பருக்கின்றனர். ஜெர்மனியில் பணக்காரர்களே உருண்ட வயிறுகளைக் கொண்டுள்ளனர். பொருளாதார வளர்ச்சி முற்றிலும் பெறாத இந்தியா போன்ற நாடுகளிலும் பணக்காரர்களே பருமனாக உள்ளனர்.

நடுநிலை வருவாய் உள்ளவர்கள் உடல் பருத்தாலும், அதைக் குறைக்கத் தகுந்த முறைகளைக் கையாளுகின்றனர். பருமனைக் குறைக்கத் தகுந்த பொருட்களை விற்கும் ஒரு அங்காடி, நடு வருவாய் உள்ளவர்களே தமது பொருட்களை விரும்பி வாங்குவதாக அத்தாட்சி கொடுத்துள்ளது. நடுவருவாய் உள்ளவர்கள் பருமனைக் குறைக்கத் தகுந்த உணவுப் பொருட்களை உட்கொள்கின்றனர். உணவுக் கட்டுப்பாடு அவர்களால் பெரிதும் கையாளப்படுகின்றது.

நடுவயதில் ஏன் பருக்கிருேம் என்பதை எளிதில் அறிந்துகொள்ளலாம். நாம் உட்கொள்ளும் உணவுப் பொருள் உடலினுள் வெப்பச் சக்தியை (கலோரிகள்) உண்டாக்குகின்றது. இந்த ஆற்றலுக்குத் தகுந்த அளவு வேலே செய்யவேண்டும். உடலினுள் உண்டாக்கப்படும் ஆற்றலே வெளியேற்ற வழி இல்லாவிடில், அதிக ஆற்றல், கொழுப்புப் பொருட்களாகத் தோலின் அடிப்பகுதியில் கொழுப்புத் தசைகளேக் குவிக்கின்றது. உட்கொள்ளும் உணவு அதிகரித்தாலோ அல்லது ஆற்றலேப் பயன்படுத்தும் திறன் குறைந்தாலோ எடை அதிகரிக்கின்றது,

நமது மன நிலேயும் எடையை அதிகரிக்கக்கூடும். உதாரணமாக, நெருங்கிய உறவினர் ஒருவர் இறந்துவிட்டார் எனக் கொள்வோம். நாம் உண்பதில் கவலேயை மறக்கிருேம். கவலேயில் வேலே செய்வதில்லே. எனவே எடை அதிகரிக்கின்றது.

நோயினுல் உணவுப் பொருட்கள் சரியானபடி செரிக்கப்படாவிட்டால் எடை கூடுகின்றது.

எடையையும் பசியையும் கட்டுப்படுத்தல்

உட்கொள்ளும் உணவு, எடையைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றது. உதாரணமாக, ஒருவன் தன் தேவைக்கும் மேலாக, வெண்ணெயில் தோய்த்த ரொட்டித் துண்டு ஒன்றினேச் சாப்பிடுவதாகக்கொள்வோம். அதனுல், ஆண்டிற்கு 6 கிலோ அவன் எடை கூடுகின்றது.

அன்ருட வேலேக்கும், அன்ருட உணவிற்கும் நேரிடைத் தொடர்பு இல்லே. வாரம், மாதம், ஆண்டு ஆகிய காலப் போக்கில் தான் உணவின் ஆற்றலும், உடலின் வேலேயும் தமது கணக்கைத் தீர்த்துக் கொள்கின்றன. உணவு, எடை இவற்றின் விளேவைக் கணக்கிடக் குறைந்தது ஒரு வார காலத்தையாவது எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும்.

மூளேயில் ஹைப்போதாலமஸ் (Hypothalamus) என்ற பகுதி உள்ளது. இப்பகுதியில் உணவிடும் (Feeding) பகுதியும், போதும் எனக் கூறும் (Satiety) பகுதியும் காணப்படுகின்றன. ஒரு மிருகத்திற்குப் 'போதும்' எனக்கூறும் பகுதியை அழித்துவிட்டால், அதன் உணவு உட்கொள்ளும் திறன் அதிகரித்து எடை கூடிக் கொழுத்துவிடுகின்றது. போதும் எனக் கூறும் பகுதியை அழிக்க அழிக்க எடை கூடிப் பருத்துவிடுகின்றது. இவ்வாறு மூளே உடலின் எடையைக் கட்டுப்படுத்தும் ஒரு பகுதியைக் கொண்டுள்ளது.

ஹைப்போதாலமசில் உள்ள உணவுகொள்ளும் பகுதியை அழித்தோமேயானுல், மிருகங்கள் வேண்டிய அளவு உணவு உட்கொள்ள முடிவதில்லே. பெருமளவு உணவுப்பொருள் கிடைத்தாலும் உண்ணமுடியாமல் மிருகங்கள் இறந்துபடுகின்றன. பசியால் வாடித் துடிக்கும் மிருகத்தின் உணவுகொள்ளும் பகுதியை மின்சார அலேகளால் இயங்கச் செய்தால் மிருகம் மீண்டும் உணவை விரும்பித் தின்கின்றது. போதும் எனக்கூறும் பகுதி உணவு கொள்ளும் பகுதியை அடக்கி

ஆள்கின்றது. போதும் எனக் கூறும் பகுதி அழிக்கப்பட்டால் உணவு கொள்ளும் பகுதி தனது இச்சை போல் உணவை உட்கொள்ளச் செய்து உடலைப் பருக்கச் செய்கின்றது. உணவு உட்கொள்வதைக் கட்டுப்படுத்திக் கொண்டால் எடையைக் கட்டுப்படுத்திக்கொள்ளலாம்.

பசியைத் தூண்டும் செயல்கள்

இரைப்பையில் சுரக்கும் ஜீரண நீர் பசியைத் தூண்டுகின்றது. பட்டினியால் வாடிய ஒருவரின் வயிற்றில் ஜீரண நீரின் அலை ஓசையை வயிறு கத்தும் ஒலியாகக் கேட்க முடிகின்றது. ஜீரண நீர், பசியை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.

உடலில் ஓடும் இரத்தத்திலுள்ள சர்க்கரையின் அளவும் பசிக்கு ஒரு காரணமாகும். இரத்தத்திலுள்ள சர்க்கரையின் அளவு குறைவுபடும்பொழுது, சர்க்கரையின் அளவைச் சரிக்கட்ட பசி ஓரளவு தூண்டப்படுகின்றது.

உடலின் வெப்பநிலையும் பசியைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. வெப்ப நாட்களில் குறைந்த அளவே சாப்பிடுகிறோம். உணவு, உடலைச் சூடாக வைத்திருக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. குளிர் காலங்களில் அதிகமாக உண்ணத் தோன்றுகின்றது.

உண்ண ஆரம்பித்த நமக்குப் போதுமென்ற உணர்வு எப்பொழுது தோன்றுகின்றது? உணவின் சுவை, உணவை மென்று சாப்பிடுதல், உணவை நன்றாக விழுங்குதல் ஆகியவையும் உணவின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. வாய் வழியே ஒரு குழாயைச் செருகி, தொண்டைக்குள் உணவுப் பொருட்களை எத்துணை செலுத்தினாலும் போதும் என்ற உணர்வு உண்டாவதில்லை. உணவு உட்கொண்ட நிறைவு ஏற்படுவதில்லை. உணவினால் இரைப்பை நிறைந்து, வயிறு முன்னுக்கு வந்தவுடன் வயிறு நிறைந்துவிட்டது எனக் கூறுகிறோம். வயிற்றின் கன அளவும் உணவு உட்கொள்ளும் அளவைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.

பருமனுக்குக் காரணங்கள்

மூளை மண்டை ஓட்டிற்குள் பாதுகாக்கப் படுவதால் ஹைபோதாலமஸ் பகுதி சாதாரணமாக மாறுபடுவதில்லை. எனவே இது பருமனுக்கு முக்கிய காரணமல்ல. பல பருத்த மனிதர்கள் தமது உடலின் சுரப்பிகளை (Glands) குறை கூறுகின்றனர். ஆனால் சுரப்பிகளின் செயலால் பருக்கும் மனிதரின் சதவீதம் மிகக் குறைவே.

ஓர் அளவு குடும்பத்தின் இயல்பும் பருமனுக்குக் காரணம். பருத்த பெற்றோர் ஒருவருக்குப் பிறந்த இரட்டைக் குழந்தைகளைத் தனித்தனியே வளர்த்தாலும் அவர்கள் பருக்கின்றனர். இதனால் பருக்கும் தன்மை பிறக்கும் பொழுதே உடன் பிறக்கிறது.

பழக்கங்களும் பருமனுக்கு ஒரு காரணமாகும். ஒரு குழந்தை அழும்பொழுதெல்லாம் ஒரு தாய் இனிப்புத் தின்பண்டங்களைக் கொடுப்பதாகக் கொள்வோம். இப்பழக்கத்தால்,

குழந்தை மனிதனுக வளர்ந்த பிறகும் கவலை வரும்பொழுதெல்லாம் உண்ணும் பழக்கத்தைக் கொண்டு விடுகின்றது. சில சமயங்களில் குழந்தை நன்ருக வளர வேண்டும் என்ற கவலையில் தாய்மார்கள் குழந்தையின் தேவைக்கும் அதிகமாக உணவளித்துக் குழந்தையைப் பருக்கச் செய்கின்றனர்.

பருமனைக் குறைத்தல்

மாவுப் பொருட்கள் உட்கொள்வதைப் பெருமளவு குறைக்க வேண்டும். சர்க்கரைப் பொருட்களை உண்ணுதலைக் குறைக்க வேண்டும்.

உணவுப் பொருட்களின் ஆற்றலைச் செலவிடச் சில பயிற்சிகள் தேவை. நாள் ஒன்றுக்கு 2·5 கிலோ மீட்டர் வீதம் ஒரு மாதம் நடந்தால் 1 கிலோ கிராம் எடை குறைகின்றது. மாவுப் பொருட்களைக் குறைத்து, ஒவ்வொரு நாளும் நடக்கும் பயிற்சியை மேற்கொண்டால் ஆறுமாதத்தில் 30 கிலோ கிராம் எடையைக் குறைக்கலாம்.

இதற்கு மனக் கட்டுப்பாடு வேண்டும். எடையைக் குறைப்பதை எப்படி என்று தெரிந்து கொண்டும் எடையைக் குறைக்க முடியவில்லை. ஏனென்ருல் உணவின் சுவையைக் கட்டுப்படுத்த முடியவில்லை. விடாமுயற்சி இருந்தால் வழியுண்டு.

முடிவுரை

பழைய காலத்தில் குற்றவாளிகளைத் தண்டிக்க இரண்டு கால்களிலும் கனமான இரும்புக் குண்டைக் கட்டிவிடுவார்கள். அவர்கள் இங்கும் அங்கும் நடக்கும் பொழுது இப்பளுவை இழுத்துச் செல்லவேண்டும். நா அடக்கம் இன்றி உணவுப் பொருட்களைத் தேவைக்குமேல் உட்கொண்ட குற்றத்திற்கு நமக்கு இயற்கை கொடுக்கும் தண்டனை உடல் பருமன் ஆகும். இவ்வெடையைக் கால்கள் தாங்கிச் செல்லவேண்டும். உடல் பருப்பதைவிட, உடல் நோயற்று இருப்பதில் நாம் கவனம் செலுத்தவேண்டும். அப்பொழுதுதான் நம் நாட்டின் மக்கள் வளமும், அவர்தம் உழைப்பு வளமும் பெருகும். ✤

புதிய எண்ணெய்க் கிணறு

பவநகரில் காம்பே வளைகுடாவில் புதிய எண்ணெய்க் கிணறு ஒன்று தோண்டப்பட்டுள்ளது. 1970, மார்ச்சு 19-ஆம் நாள் இந்தக் கிணறு தோண்டும் வேலையைப் பாரதப் பிரதமர் தொடங்கி வைத்தார். சரியாக ஓர் ஆண்டுக் காலத்தில் எண்ணெய்க் கிணறு தோண்டி எண்ணெய் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. கடந்த மார்ச்சு மாதம் 19-ஆம் நாள் கிணற்றிலிருந்து எண்ணெய் இறைக்கப்பட்டது. இங்கு எண்ணெய் பிடிக்க 16'×16'×16' அளவில் ஒரே ஒரு தொட்டிதான் உள்ளது. அது விரைவில் நிரம்பிவிட்டது. எண்ணெய் பிடிக்க வேறு தொட்டிகள் கட்டும் வரை எண்ணெய் இறைப்பது நிறுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது. காம்பே வளைகுடாவில் எதிர்பார்த்த அளவிற்கு மேல் எண்ணெய் வளம் இருப்பது தெரியவந்துள்ளது.

வேளாண்மை

சத்துமிக்க வெள்ளை ராகி கோ-9

திரு. குஞ்சம்மாள்ரிஷி, அ. அய்யம்பெருமாள், ச. காளிமுத்து, அ. கி. நாகரத்தினம்.

''சிறு தானியங்கள்'' என்று பொதுப் பெயரால் அழைக்கப் படும் சோளம், கம்பு, ராகி, தினை முதலியவை நெல்லுக்கு அடுத் தபடியாக நம் நாட்டின் முக்கிய உணவுப் பொருள்களாகும். சிறு தானியங்களுள், ராகி அல்லது கேழ்வரகு ஒரு சிறந்த உணவு தானியமாக விளங்குகிறது. தமிழ் நாட்டில், இது சுமார் மூன்றே கால் இலட்சம் ஹெக்டேரில் சாகுபடி யாகிறது. குறிப்பாக சேலம், கோயம்புத்தூர், வட ஆற்காடு, இராமநாதபுரம் மா வட்டங்களில் அதிகமாகப் பயிரி டப்படுகிறது. கருஞ் சிவப்பு நிற முடைய ராகியே நம் நாட்டில் தொன்று தொட்டுப் பயிரிடப் பட்டு வரும் ரகமாகும்.

உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்கி, நாட்டின் உணவுப் பற் றுக் குறையைப் போக்கும் நோக் கத்தோடு, தீவிர ஆராய்ச்சியின் பயனுக அதிக விளைச்சலைத் தர வல்ல அநேக உயர்ரகப் பொறுக்கு வித்துக்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டு, அவை மூலம் ''பசுமைப் புரட்சி'' என்னும் விந்தை, நாடெங்கும் நிகழ்ந்து வருவதை இன்று காண்கிருேம். விவசாயப் பெருமக்கள், இதே ஆர்வத்தோடு, தொடர்ந்து நவீன விவசாய முறைகளைக் கை யாண்டால், விரைவில் நம்நாடு உணவு தானிய உற்பத்தியில் தன்னிறைவு பெறும்.

உணவு தானியங்களைப் பொறுத் தவரை, விளைச்சல் மாத்திரம் அதிகமாக இருந்தால் போதாது. தானியங்களில் உணவுச் சத்தும் மிகுதியாக அமைய வேண்டும். ''சத்தில்லா உணவு, பயனற்ற சக்கைப் பொருள்'' என்பது யாவரும் அறிந்ததே. புரதம் அல்லது ''புரோட்டின்'' என்னும் உணவுச் சத்து, உடல் வளர்ச் சிக்கும், அறிவுத் திறனுக்கும் மிகவும் அவசியமானது. நாம் உண்ணும் உணவில் புரதச் சத்து போதுமான அளவு இல்லாதிருந் தால், உடல் நலமும், அறிவு வளர்ச்சியும் பாதிக்கப்பட்டு, பலவகை நோய்கள் தோன்றும். பொதுவாக, பின்தங்கிய நாடு களிலுள்ள, மக்களின் உடல் நலக் குறைவுக்கும், அறிவின் தரக் குறைவுக்கும், இந்தப் புரதப் பற்றுக்குறைதான் முக்கிய காரணம் என்பது, தலை சிறந்த விஞ்ஞானிகளின் ஒருமித்த முடிவாகும். இவ்வளவு அவசிய மான புரதச்சத்து, நமது உணவு தானியங்களில் மிக மிகக் குறை வாக உள்ளது. மீன், இறைச்சி, முட்டைகளில் புரதச் சத்து அதிகம். ஆனல், நம் நாட்டு

மக்களில் பெரும்பான்மையினர் மாமிச உணவுக்குப் பழக்கப்பட்டவர்களல்ல. சாப்பிட விரும்பும் ஏனையோருக்கும் இவை, அதிக விலை காரணமாக, எளிதில் கிடைப்பதில்லை.

தமிழ்நாட்டு உணவு தானிய வகைகளில், ராகியில் மட்டுமே அதிகமாக, அதாவது, 6.5 சதவிகிதம் புரதச் சத்து இருக்கிறது. மற்ற எந்தச் சிறு தானியத்திலும் இல்லாத ''லைசின்'' என்ற சிறப்பான ஒரு வகைப் புரதம், ராகியில் மட்டும்தான் காணப்படுகிறது. இந்த உணவுச்சத்து சுலபமாக ஜீரணிக்கப்பட்டு, விரைவில் உடலோடு சேர்ந்து விடுகிறது. ராகி எல்லோருக்கும் எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய ஒரு சத்துமிக்க உணவு தானியம். ஆயினும் தானியங்கள் கருஞ்சிவப்பாக இருப்பதால், இவைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் உணவுப் பண்டங்களும் அதே நிறத்தைப் பெறுகின்றன. இந்த நிறம் சற்று அருவருப்பான பழுப்பு நிறம்.

ஆகவே, கவர்ச்சியான வெண்ணிறமும், விளைதிறனும், அதிகப் புரதச் சத்தும் கொண்ட ஒரு புதுரக ராகியை உருவாக்கும் நோக்கத்தோடு, கோயம்புத்தூர், சிறுதானிய ஆராய்ச்சிப் பண்ணையில், ஒரு ஆராய்ச்சித் திட்டம் மேற்கொள்ளப்பட்டது. பல ஆண்டுகள் தொடர்ந்து நடத்தப்பட்ட தீவிர ஆராய்ச்சியின் மூலம் தோற்றுவிக்கப்பட்ட நூதன பொறுக்கு வித்துதான் கோ-9 என்ற உயர்ரக வெள்ளை ராகி.

விஞ்ஞானத் தத்துவங்களின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்ட இந்த கோ-9 என்ற புதுரக ராகியின் தலையாய சிறப்பு, அதில் அடங்கியுள்ள அதிகப் புரதச் சத்துதான். இதன் தானியங்களில் 11.8 சதவிகிதம் புரதச் சத்து அடங்கியிருக்கிறது. இது, கோ-7 போன்ற சாதாரண கருஞ்சிவப்பு நிற ராகி ரகங்களைக் காட்டிலும் 5.3 சதவிகிதம் அதிகமான புரதச் சத்து உடையது. மேலும் ''லைசின்'' என்னும் புரதச்சத்தும் கால்சியம் என்னும் சுண்ணும்புச் சத்தும், மற்ற ராகி ரகங்களைவிட இதில் அதிகமாக உள்ளன. ஆகவே, புரதம், சுண்ணும்புச் சத்து போன்ற முக்கிய உணவுச் சத்துக்களை மிகுதியாகக் கொண்ட ரகம் கோ-9.

மேலும், மற்ற ரகங்களைப் போலல்லாமல், இதன் தானிய மணிகள் கண்ணுக்கினிய வெண்ணிறம் கொண்டவை. தூய்மையின் சின்னமான வெண்மை எல்லோருக்கும் உகந்த நிறந்தான். ஆகவே, இதன் தானியங்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் எல்லா வகை உணவுப் பண்டங்களும் கவர்ச்சியான வெண்ணிறத்தைப் பெறுகின்றன. சத்தும் சுவையும், மிக்க இதன் வெண்ணிறத் தானியங்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் ''மால்ட்'' போன்ற உணவுப் பானங்கள், குழந்தைகளுக்கும், பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கும், கர்ப்பிணிகளுக்கும், நோயாளிகளுக்கும் ஒரு தலைசிறந்த சத்து உணவாகப் பயன்படுகிறது.

கோ-9 ராகியின் மற்றொரு சிறப்பியல்பு, அதன் ''உரமேற்கும் திறன்''. ஆங்கிலத்தில் இதை 'ஹைபிரடைஸ்சேஷன்' என்பார்கள். விளைச்சலை அதிகரிக்கும்

நோக்கத்தோடு பயிர்களுக்கு உர மிடுகிறோம். ஆனால், இடப்பட்ட அவ்வளவு உரத்தையும் பயிரானது பயன்படுத்திக் கொண்டு நாம் எதிர்பார்க்கும் அளவுக்கு லாபம் தரும் என்று நிச்சயமாகச் சொல்லமுடியாது. உரம் ஏற்கும் திறன் பயிருக்கு இல்லையென்றால், இட்ட உரம் மண்ணிலேயே நின்றுபோய், பயிருக்குப் பயன்படாது. இனக்கலப்பு முறையால் தோற்றுவிக்கப்பட்ட கோ-9 வெள்ளை ராகியில் உரமேற்கும் திறன் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. ஒரு ஹெக்டேருக்கு 135 கிலோ தழைச்சத்துக் கொடுத்துச் சாகுபடி செய்ததில், 5.5 டன் தானிய மகசூல் கிடைத்தது. அது மட்டுமின்றி, அவ்வளவு அதிகமாக உரமிட்ட நிலையிலும், பயிர்கள் கீழே சாய்ந்து விழுவதில்லை. இத்தகைய, சாயாத தன்மை, இந்த ரகத்தின் மற்றொரு சிறப்பு அம்சமாகும். கோ-7 போன்ற மற்ற ரகங்களுக்கு, ஹெக்டேருக்கு 90 கிலோ தழைச் சத்துக்குமேல் உரமிட்டால், அது அந்தக் கூடுதல் அளவு உரத்தை ஏற்று அதற்குச் சமமான அதிக மகசூல் கொடுப்பதில்லை. அதோடு, பயிரும் கீழே சாய்ந்து விடும்.

தானிய விளைச்சலில், மற்றப் பொறுக்கு வித்துக்களைக் காட்டிலும் அதிக மகசூல் தரவல்ல இந்த கோ-9 ரகம், சாதாரணமாக ஹெக்டேருக்கு 4,500 கிலோவிலிருந்து 5,000 கிலோ வரை மகசூல் தரவல்லது. இவ்வளவு விளைதிறம் படைத்த இந்த ராகியின் வயது 100 முதல் 105 நாட்கள்தான்.

கட்டுக்கோப்புச் சாகுபடி முறைகள்

கோ-9 ராகியை மே, ஜூன் மாதங்களிலும், டிசம்பர், ஜனவரி மாதங்களிலும் இறைவைப் பயிராக, தமிழ்நாட்டின் எல்லா வட்டங்களிலும் சாகுபடி செய்யலாம். மற்ற ராகி வகைகளைப் போல், இதை நாற்று விட்டுத்தான் நடவேண்டும். ஒரு ஹெக்டேர் நடவுக்கு, 4 கிலோ விதையை 300 சதுர மீட்டர் நாற்றங்காலில் விதைத்தால் போதும். விதைகளை விதைக்குமுன், ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் ''அக்ரஸான்'' மருந்து வீதம் நன்றாகக் கலந்து விதைத்தால் விதை மூலம் உண்டாகும் பூஞ்சன நோய்களைத் தடுக்கமுடியும். நாற்றுகளை, 22 நாட்கள் வரைதான் நாற்றங்காலில் வளரவிட வேண்டும்.

நடவு நிலத்தை 4 அல்லது 5 தடவை நன்றாக உழுது, கடைசி உழவின்போது, ஹெக்டேருக்கு சுமார் 50 வண்டி தொழுஉறமோ, அல்லது கம்போஸ்டோ இறைத்து உழுது கலந்துவிட வேண்டும். நாற்று நடுவதற்குமுன், அடியுரமாக ஹெக்டேருக்கு 45 கிலோ தழைச் சத்தும் (225 கிலோ அமோனியம் சல்பேட்) 45 கிலோ மணிச்சத்தும் (280 கிலோ சூப்பர் பாஸ்பேட்) 22.5 கிலோ சாம்பல் சத்தும் (38 கிலோ மியூரியேட் ஆப் பொட்டாஷ்) போடுதல் அவசியம். இவ்வாறு தக்க உரமிட்டுப் பண்படுத்தப்பட்ட நிலத்தைச் சிறு, சிறு பாத்திகளாகப் பிரித்து, 22 நாட்களுக்கு மேற்படாத கோ-9 நாற்றுகளை வரிசை வரிசையாக நடவேண்டும். வரிசைக்கு வரிசை 15 செ. மீ. இடைவெளியும், நாற்றுக்கு நாற்று 10 செ. மீ. இடைவெளியும் விட்டு நட்டால், பயிர் நன்றாகத் தூர் விட்டுச் செழித்து வளரும். களை எடுப்பதற்கும், மேலுரம் இடுவதற்கும், சுலபமாக இருக்கும். நடுவதற்குமுன்,

நாற்றுகளை 0.1 சதவிகித ''பைட்டலான்'' மருந்துக் கலவையில் நாற்றுகளில் நுனியை மட்டும் நன்ருக நனைத்து எடுத்துப் பின் நடவேண்டும். இம்முறையால் பூஞ்சன நோய்களைத் தடுக்கலாம். நாற்று நட்டு 20 நாட்கள் கழித்து, களை கொத்திவிட்டு, மேலுரமாக ஹெக்டேருக்கு 45 கிலோ தழைச் சத்து அதாவது 225 கிலோ அமோனியம் சல்பேட் இட்டுத் தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும். பின்னர் அவசியத்துக்கேற்ப, 20 நாட்களுக்கு ஒருமுறை, களை எடுத்தல் நல்லது.

''வந்தபின் வருந்துவதைக் காட்டிலும், வருமுன் காப்பதே நன்று'' என்ற பழமொழிக்கேற்ப, பூச்சிகளாலும், நோய்களாலும், பயிர் பாதிக்கப்படு முன்பே, தடுப்பு முறைகள் மேற்கொள்ளுதல் மிகவும் அவசியம். பூச்சி வகைகளில் ''குருத்துப் பூச்சி'' ராகியைக் கடுமையாகப் பாதிக்கும். இந்தப் பூச்சி வராமல் தடுக்க 100 மில்லி லிட்டர் ''ரோகர்'' மருந்தை 100 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து பயிரின் மேல் தெளித்து வரவேண்டும். நோய் வகைகளில், ''கொள்ளை நோய்'' அதாவது ''ப்ளாஸ்ட்'' ராகிப் பயிரை எந்த நிலையிலும் தாக்கிப் பயங்கர நாசத்தை விளைவிக்கும். இந்நோய் தடுக்க ஒரு கிலோ ''பைட்டலா'' மருந்தை, 400 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து அடிக்கடி தெளிக்கவேண்டும்.

இதுகாறும், விவரிக்கப்பட்ட சாகுபடி முறைகளைக் கையாண்டால் கோ-9 ராகி நன்ருகத் தூர் விட்டுச் செழித்து வளர்ந்து, கதிர்விட ஆரம்பிக்கும். அடர்த்தியான இக் கதிர்களில், வெண்ணிற தானிய மணிகள் முற்றிய பின்னர், பயிரை அறுவடை செய்து விடவேண்டும். கதிர்கள் முற்ற முற்ற, இரு முறையாக அறுவடை செய்தல் நலம்.

கண்ணுக்கினிய வெண்ணிறமும் சத்துச் சிறப்பும், விளைதிறனும், ஒருங்கே அமையப் பெற்ற, கோ-9 என்ற இந்தப் புதுரக ராகியைச் சாகுபடி செய்வதன் மூலம், விவசாயப் பெருமக்கள் தங்கள் வருவாயை உயர்த்திக் கொள்வதோடல்லாமல், நாட்டின் உணவு உற்பத்தியையும் அதிகரிக்கச் செய்து, ''பசுமை புரட்சி''யில் பங்குபெற்ற பெருமையும் அடையலாம்.

இருளில் ஒளிவிடும் அஞ்சல் தலைகள்

அமெரிக்காவில் தபால் தலைகளும், கார்டுகளும், ஒளிவிடும் புதுவகைமையில் அச்சிடப்படுகின்றன. இதனுல், தானியங்கி அஞ்சல் பிரிப்பு இயந்திரங்களும் முத்திரைக் கருவிகளும் தவறுதல் இல்லாமல் பல மடங்கு வேகத்தில் இயங்க முடிகிறது. இம் முறை, விமான அஞ்சல்களையும் பிற அஞ்சல்களிலிருந்து மிக வேகமாகப் பிரிக்கப் பயன்படுகிறது. அஞ்சல் பிரிக்கும் கருவி வெளிவிடும் புற ஊதா ஒளியில் விமான அஞ்சல் தலைகள் ஆரஞ்சு நிறமாகவும் ஏனைய அஞ்சல் தலைகள் பச்சை நிறமாகவும் ஒளிவிடுகின்றன. அதனுல் அவைகள் எளிதாகவும் வேகமாகவும் பிரிக்கப்படுகின்றன.

உடலியல்

முதுமையைத் தள்ளிப்போடலாம்!

"எஸ் எல் எஸ்"

முதுமை ஏற்படுவது எப்படி? வயது அதிகமாக ஆக உடல் தளர்ச்சியும், முதுமையும் ஏற்படுகிறது என்பது நாம் அறிந்தது. தோல் சுருக்கமும், இரத்தக் குறைவும், பார்வை மங்குதலும், தலைமயிர் நரைத்தலும் முதுமையின் அடையாளங்கள் என்பது நாம் நம்புவது. ஆனால் உடலின் முதுமைவேறு, வயதின் கூடுதல் வேறு என்று இன்றைய விஞ்ஞானிகளும் மருத்துவர்களும் கூறுகிறார்கள். இதற்கு என்ன சொல்கிறீர்கள்?

இன்றைய மருத்துவ ஆராய்ச்சிகளின்படி, கூடுதலான வயதிலும் இளமையைக் காணமுடியும் என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. உடலின் சீர் குலைவும் தேய்மானமும், வயதைவிட, நாம் அறியாத நோய்கள் சிறுகச்சிறுக நம் உடலைப் பாதிப்பதனாலேயே ஏற்படுகிறது என்று அவர்கள் சொல்கிறார்கள். நுண்ணிய இரத்தக் குழாய்கள் இறுகுதல் (Arteriosclerosis), வயது முதிர்ச்சியுடன் விளைவது என்பது நெடுநாளைய நம்பிக்கை. ஆனால் உடலில் சில இரசாயன மாறுதல்களே அதை ஒரு நோயாக விளைவிக்கின்றன என்று கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள்.

ஒரு மனிதன் இரத்த அழுத்தம் (Blood Pressure) சராசரியாக இருக்க வேண்டியதைக் காட்டிலும், மிகக் கூடுதலாக இருந்தால், அவனுடைய உண்மையான வயதுடன் இருபது வயதைக் கூட்டிக் கொள்ளலாம். நம்முடைய குடும்பத்தில் எண்பது வயதைக் கடந்து வாழ்ந்த முன்னோர்கள் இருந்திருந்தால், நமது வயது முதிர்ச்சி நான்கு ஆண்டுகள் குறைவு என்று கணக்கிட்டுக் கொள்ளலாம். நகரங்களில் வாழ்பவர்களைக் காட்டிலும் கிராமங்களில் வாழ்பவர்களுக்கு வயது முதிர்ச்சி ஐந்து ஆண்டுகள் குறைவாகவே இருக்கிறது.

ஒவ்வொரு மனிதனுக்கும் மூன்று வயதுகள் உண்டு என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள். முதலாவது பிறந்த தேதியை வைத்துக் கணக்கிடுவது. இரண்டாவது உடல் ஆரோக்கியத்தை வைத்து அளவிடப் படுவது. மூன்றாவது மனோ நிலையைப் பொறுத்தது. இதில் மூன்றாவதையே மற்ற இரண்டையும்விட முக்கியமானதாக இன்றைய மருத்துவர்கள் கருதுகிறார்கள். இரத்த அழுத்தம், இருதய நோய், வயிற்றுப் புண் போன்ற பல நோய்களுக்கு மனோ நிலையே காரணமாக இருக்கிறது. நீரிழிவு போன்ற நோய் உள்ளவர்களுக்கு, கவலையும் மன நிம்மதி இன்மையும், முதுமையை விரைவில் தேடிக்கொடுக்கிறது.

பொது வாழ்விலிருந்து விலகிய கன்னிமார்கள், மதகுரு போன்றவர்களுக்கு மனக் கவலை அதிகம்

இல்லை. இவர்களிடையே இருதய நோய், புற்றுநோய், குடல், ஜீரணப் பாதிப்பு நோய்கள் ஆகியவை அதிகமாக இல்லை. அறுபத்தைந்து வயதுக்குப் பிறகும் இவர்களுடைய உடல் நிலை ஆரோக்கியமாக இருக்கிறது. பிறருடைய மனக் கவலைகளைப் பகிர்ந்து கொள்ளும் டாக்டர், வக்கீல் தொழில் புரிவோரிடம் நிலைமை இதற்கு எதிர்மாறாக இருக்கிறது.

சூரிய வெப்பத்தில் அதிக நேரம் இருந்து, வேலை செய்பவர்களின் மேல் தோல் சீக்கிரம் சுருக்கம் விழுந்து முதிர்ச்சி அடைகிறது. நமது உடலிலேயே, துணியினால் மூடப்பட்டுப் பாதுகாக்கப்படும் இடத்தைவிட, திறந்துள்ள பகுதிகளில் தோல் விரைவாக முதிர்ச்சி காணுகிறது. வெப்பம் அதிகமுள்ள நமது நாட்டில் வாழ்பவர்களைக் காட்டிலும், குளிர்ந்த வானிலை உள்ள நாட்டவர்கள் அதிக காலம் உயிர் வாழ்கிறார்கள். தோற்றத்தில் மெதுவாகவே முதுமை அடைகிறார்கள்.

சராசரியாக முப்பத்தைந்து வயதுக்குப் பின் தலைமயிர் நரை காணத் தொடங்குகிறது. ஆனால் அது சிலருக்கு இருபது வயதிலேயே நேரக்கூடும். சிலருக்கு ஐம்பது வயதுவரை தலைமயிர் நரைப்பதில்லை. உண்ணும் உணவில் சத்துக் குறைவாக இருப்பது, குறைவான அல்லது கூடுதலான சுரப்பிகள் (Thyroid) இயக்கம், மனக்கவலை, உடலுக்கு அதிர்ச்சி ஏற்படும் தொழில் ஆகியவை இதற்குச் சில காரணங்களாகும்.

முதுமை நெருங்க நெருங்க, காதுகள் கேட்கும் சக்திக் கூர்மையைக் இழந்துவிடுகின்றன. ஆனால் சூடானிலுள்ள மபான் என்ற மலைவாழ் மக்களுக்கு எழுபது வயதிலும், நமக்குப் பதினேழு வயதில் இருப்பதைப் போலவே, கேட்கும் சக்தி கூர்மையாக இருக்கிறதாம். இதற்குக் கூறப்படும் ஒரு முக்கிய காரணம், அவர்கள் பேசுவது மென்மையாக இருப்பதுதான். செவிக்கு அதிர்ச்சி தரும் பெரிய ஓசைகள், நகரங்களில் இருப்பதைப்போல, அந்த மலைப் பகுதிகளில் இருப்பதுமில்லை!

நல்ல ஆரோக்கிய நிலையிலுள்ள தம்பதியரிடையே, பெரும்பாலும் எழுபது வயதுவரை பால் உணர்ச்சி இயற்கையாகவே இருக்கிறது. இல்வாழ்வின் இன்பம் அதிகமாக மறைவதில்லை. இதற்கு மனோநிலையை இளமை குன்றாமல் வைத்துக் கொள்வதே முக்கியமான தேவையாகும்.

வயது கூடினாலும் முதுமை அடையாமல் பார்த்துக்கொள்ள முடியுமா? ஓரளவுக்கு இது சாத்தியமானதுதான். அளவுக்கு மீறிய உணவுப் பழக்கங்களை விட்டுவிட வேண்டும். உடலில் அதிக அளவு கொழுப்புச் சேருமானால், வியாதிகள் ஏற்படும் வாய்ப்பும் அதிகம். இருதயத்திற்கு வேலை அதிகம். ஆகையால் உடல் உறுப்புக்களின் தேய்மானம் விரைவில் நேர்ந்துவிடுகிறது. எலிகளைக் கொண்டு நடத்திய பரிசோதனைகளில் அதிகக் கொழுப்புச் சேர்ந்த, நிறைய உணவு உட்கொண்ட, எலிகள் விரைவில் நோய்வாய்ப்பட்டு, சீக்கிரமாக இறந்து போயிருக்கின்றன.

தேகப்பயிற்சியும் முதுமையைத் தள்ளிப்போட உதவுகிறது. முப்பது வயதுக்குப் பிறகு, தீவிரமான

தேகப்பயிற்சி செய்ய முடிவதில்லை. ஆயினும், விளையாட்டுக்களிலும், அளவான பயிற்சிகளிலும் ஆர்வம் காட்டலாம். பெண்கள் பெரும்பாலும் இருதய நோய்க்கு ஆளாகாமல் இருப்பதற்கு, அவர்களுடைய ஹார்மோன் அமைப்பு காரணமானாலும், தொடர்ந்த வீட்டு வேலையும் உழைப்பும் முக்கியமாகத் துணைசெய்வன ஆகும்.

மனத்துக்கு மாறுதல் தரும் பொழுதுபோக்குகள், பழக்கங்கள், இளமையைப் பாதுகாக்க உதவும். புத்தகங்கள் படித்தல், தோட்டவேலை, பிராணிகள் வளர்ப்புப் போன்ற பழக்கங்களைக் கைக்கொள்ளுதல், அவ்வப்போது ஓய்வுக்கும் மாறுதலுக்கும் உரிய உல்லாசப்பயணங்களை மேற்கொள்ளுதல் ஆகியவை இதற்கு உதவுபவை. அன்றாட வாழ்க்கையில், சிறு விளையாட்டுக்கள், இசையில் ஈடுபாடு, குழந்தைகளுடன் பழகுதல், ஆகியவை மனத்துக்குப் புத்துணர்ச்சியைக் கொடுக்கக் கூடும்.

முதுமை விளைவது எப்படி? நமக்காக உழைக்கும் உடலின் நுண்ணணுக்கள் வயது முதிர்ச்சியால் சிறுகச் சிறுக அழிகின்றன. மீந்துள்ள நுண்ணணுக்கள், திறமை மங்குவதுடன் கூடுதலான வேலையையும் செய்ய நேரிடுகிறது. இந்த அழிவும் தேய்மானமும் தொடர்ந்து முதுமையைக் கூட்டுகின்றன.

கிருமிகளையும், நோய்களை விதைக்கும் அணுக்களையும் எதிர்க்கும் திறன் நம் உடலிலேயே இருக்கிறது. இந்தத் திறமை, வயது கூடும்போது கொஞ்சம் கொஞ்சமாகக் குறைகிறது. உடலில் நோய்கள் ஏற்படக் கூடிய வாய்ப்பு அதிகமாகிறது. ஒவ்வொரு நோயும் உடலில் இந்தத் தற்காப்புத் திறனை ஓரளவு குறைத்துவிட்டுச் செல்கிறது. இந்த தொடர்ந்த விளைவு முதுமை நெருங்க வழிகோலுகிறது.

தலைமுறை தலைமுறையாகக் கிடைத்துவரும் பண்புகளும் இதில் பெரும் பங்கு கொள்பவையே. சில குடும்பங்களில் உடல் அமைப்பும், ஆரோக்கியமும், மற்றப் பண்புகளும் இளமையை நெடுநாட்கள் அப்படியே பாதுகாத்து வைக்கத் தக்கனவாக இருப்பதைப் பார்க்கலாம். அதைப் போலவே சீக்கிரம் முதுமையை எட்டிவிடும் குடும்பப் பண்புகளும் உண்டு. தலைமயிர் உதிருதல், மயிர் நரைத்தல், கண் பார்வை மங்குதல் ஆகிய பண்புகளுக்கும், நீரிழிவு, இரத்த அழுத்தம் போன்ற சில நோய்களுக்கும் வம்சவழி வரும் உடற்குணங்கள் ஓரளவு காரணமானவை.

முதுமையின் முத்திரை நம் மீது விழாமல் பாதுகாத்துக் கொள்ள, எல்லாவற்றிலும் மிக முக்கியமாகத் தேவைப்படுவது, இளமை மாறுத மனேநிலைதான். அயர்ச்சியும், கவலைகளும், அதிர்ச்சியும் மனத்தைப் பற்றிக்கொள்ளாமல், எவ்வளவுக் கெவ்வளவு மகிழ்ச்சியும் புத்துணர்ச்சியும் ததும்ப மனத்தை வைத்துக்கொள்கிறேமோ, அந்த அளவுக்கு முதுமையின் விளைவுகளை நாம் நிச்சயமாகத் தள்ளிப்போடலாம். ✱

முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி

கல்வித் துறையும் உள நலமும்

டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம், எம்.ஏ., எம் லிட்., பிஎச்.டி.

பள்ளியில் காணப்படும் தவருன பொருத்தப்பாடுகளும் அவற்றைச் சமாளிக்கும் முறைகளும்

எண்ணற்ற தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதற்கும், தங்கள் ஆவல்களை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கும் ஒவ்வொருவரும் தொடர்ந்து முயன்றவண்ணம் இருக்கின்றனர்; இத்தகைய முயற்சிகளில் இடையிடையே ஏற்படும் தடைகளைத் தாண்டிச் சமாளிக்க வேண்டிய கட்டாயம் ஏற்படுவது இயல்பு. சிறுவர்களும் இளைஞர்களும் இவ்வாறு சமாளிப்பதில் முதிர்ச்சி பெற்றோரைக் காட்டிலும் திறன் குன்றியவர்களாக உள்ளனர். தவிர்க்கவொண்ணுத இன்றியமையாத வகையில் பல பிரச்சினைகளில் சமரசங்களை ஏற்றுக் கொள்வது இவர்களுக்கு அவ்வளவாக இயலுவதில்லை. இவ்வாறு அவ்வப்போது சிறந்த, அல்லது மனநிறைவு ஊட்டும் தீர்வுகளை அடைய முடியாத போது முனைப்புகள் (tensions) மிகுந்து ஒருவரது நடத்தையையே பாதிக்கப்படக் கூடிய நிலை ஏற்படுகிறது. இவ் அடிப்படையிலேயே சிறுவர்களிடையே பல பொருத்தப்பாட்டுப் பிரச்சினைகள் காணப்படுகின்றன.

தவருன பொருத்தப்பாடுகளும் அதன் விளைவுகளும்

வாய்ப்புக் கேடான வகையில், ஆசிரியர்கள் இத்தகைய தவருன பொருத்தப்பாடுகள் மிக்க சூழ்நிலையில் பெரும்பாலான காலத்தைச் செலவிடுவதால் இத்தகையவற்றைச் சாதாரணமான அன்ருட நிகழ்ச்சிகளாக ஏற்றுக் கொள்கின்றனர். எனவேதான் கவனமற்றிருத்தல், முரட்டுத்தனம், சண்டையிடல், கீழ்ப் பணியாமை, தயக்கம் போன்றவை மாணவர்களிடையே காணப்படும்போது அவர்கள் அவ்வளவாகப் பரபரப்படைவதில்லை. சில ஆசிரியர்கள் இவற்றைத் தவிர்க்கவொண்ணு

தவை என்றுகூட நம்புகின்றனர். இது ஓரளவிற்கே பொருந்தும். பெரும்பாலும் இத்தகைய விரும்பத்தகாத நடத்தைகள் காலப்போக்கில் திருந்திவிடுவதும் உண்மையே என்றாலும் இவை இன்னமும் வலுவடைந்து சிறுவனின் ஆளுமையில் நிரந்தரமான பொருத்தப்பாட்டுப் பிரச்சினையாக அமைந்து விடுவதும் சாதாரணமான நிகழ்ச்சியே.

பெரும்பாலான பள்ளிச் சிறுவர்களிடையே மெய்ப்பாட்டுத் தொல்லைகள் காணப்படுவதனை உளவியல் ஆராய்ச்சிகள் எடுத்துக் காட்டியுள்ளன. இத்தகைய சிறுவர்கள் ஆசிரியர்களுக்கும் பிற மாணவர்களுக்கும் மட்டும் பிரச்சினையாக இருப்பதில்லை. தமக்கே பெரும் புதிர்களாகவும் இவர்கள் காணப்படுகின்றனர். இதுமட்டுமன்றி இது வகுப்பின் முன்னேற்றத்தையும் பாதிக்கக்கூடும்.

ஆக்கிரமிப்புத் தன்மை

கீழ்ப்படியாமை, எதிர்த்தல், அடித்தல், தள்ளுதல், குத்துதல், தள்ளிவிடுதல் போன்றவற்றை வகுப்பறையிலும் விளையாட்டுக் களத்திலும் சாதாரணமாகப் பார்க்கிறோம். பொதுவாகப் பெற்றோர்களுக்குத் தங்கள் குழந்தைகளது ஆக்கிரமிப்புத் தன்மை புரிவதில்லை; தெரிவதும் இல்லை. ஒரு சில சிறுவர்கள் வீட்டில் மிக அமைதியாகவும் பணிவாகவும் நடந்துகொண்டு பள்ளியில் இதற்கு நேர் எதிராக நடந்து கொள்வதும் உண்டு. இத்தகைய வேளைகளில் பெற்றோர்க்குத் தங்கள் குழந்தைகள் பள்ளியில் இவ்வாறு நடப்பது பெரும் அதிர்ச்சியையும் ஆச்சரியத்தையும் ஏற்படுத்துவதில் வியப்பில்லை.

வீட்டில் மிகக் கடுமையான கட்டுத்திட்டங்களுக்கு உட்பட்டு நடக்கும் சிறுவர்களும், கடும் தண்டனைகள் மூலம் வீட்டில் பணிந்து நடக்குமாறு செய்யப்பட்ட சிறுவர்களும் பள்ளியில் தங்கள் பகைமையினையும் மனத்தாங்கலையும் வெளியிடுகின்றனர். பெற்றோர் தங்கள் குழந்தைகள் அடங்கி நடப்பதனையே வலியுறுத்துகின்றனர். இதற்கு எவ்வகையில் வழிப்படுத்துவது என்று அவர்கள் சிந்திப்பதில்லை; கவலைப்படுவதுமில்லை. ஆக்கிரமிப்பு மிக்க சிறுவனை வகுப்பறையில், குறிப்பாக மாணவர்கள் நிரம்பி வழியும் வகுப்புகளில் கையாள்வது தொல்லைமிக்க ஓர் பிரச்சினையாகும். இத்தகைய முரட்டுச் சிறுவனால் ஏற்படும் குழப்பங்களைச் சரிசெய்ய வேண்டியது மட்டுமன்றி அவனது கவனத்தைப் பெறவும் ஆசிரியர் பெருமளவு முயற்சி செய்ய வேண்டியிருக்கிறது. இதனால் வகுப்பு நேரம் பாழ்படுகிறது.

மாணவர்களைப் புரிந்துகொள்ளக்கூடிய திறமையும், புரிந்து கொள்ளவேண்டும் என்ற பொறுமையும் பெற்ற நல்லாசிரியர் முரட்டுச் சிறுவனிடம் இசைவான உறவினை ஏற்படுத்திக் கொள்ள முயல்கிறார். இவர் சிறுவனின் பிரச்சினைகளைச் சுதந்திரமாக விவாதிக்க வாய்ப்பளிக்கிறார். இயன்றவரை அவனது நடத்தைகளைப் பொருட்படுத்துவதில்லை. ஆசிரியரால் அவனது பெரும்பாலான நடவடிக்கைகளை ஏற்றுக் கொள்ள முடியாவிட்டாலும் எப்போதுமே அவனை விரும்பி ஏற்றுக்

கொள்வதனைத் தெளிவாக்குகிறார். அவன் தன் முனைப்புகளினின்று விடுபடவழிசெய்யும்வகையான பொழுது போக்குகளை அவனுக்குக் கற்பிக்கிறார். படம் வரைதல், களிமண் கொண்டு உருவங்கள் செய்தல், தச்சுக் கருவிகளைக் கையாளல், போன்றவற்றில் அவன் ஈடுபட வகை செய்கிறார். எல்லாவற்றிற்கும் சிறுசிறு செயல்களின் மூலமும், சொற்கள் மூலமும், அவனைத் தான் ஏற்று உரிய வகையில் அவனுக்கு மதிப்பளிப்பதனை அவன் உணருமாறு செய்கிறார். இவ்வாறு ஆசிரியர் நடந்து கொள்வதால் முரட்டுச் சிறுவனிடம் தன் சொந்த உணர்ச்சிகளும், சமூக நடத்தையும் பெருமளவு விரும்பத்தக்க மாறுதல்களை அடைகின்றன. இத்தகைய மாற்றங்கள் ஏற்பட சிறுவனின் வீட்டுச் சூழ்நிலையும் துணைசெய்வதாக அமைதலும் அவசியமே.

அதிகமாக மதிப்பெண்கள் பெறக்கூடிய திறமையையும் நுண்ணறிவினையும் பெற்றிருந்தபோதிலும் முரட்டுச் சிறுவர்கள் அவ்வளவாக மதிப்பெண் பெறுவதில்லை. படிப்பினைக் காட்டிலும் ஏனையவற்றில் அதிக அக்கறை செலுத்தப்படுவதே இந்நிலைக்கும் காரணம். இவ்வாறு மதிப்பெண் பெறத் தவறுதல் மேலும் ஆக்கிரமிப்புத் தன்மையை வளர்ப்பதாகவே அமைகின்றன.

கவனத்திற்கு ஏங்கும் சிறுவர்கள்

ஒரு சில சிறுவர்கள் பிறர் கவனத்தைப்பெற பெரிதும் முயற்சி செய்வதுண்டு. வகுப்பறையிலும் சரி, இச்சிறுவர்கள் பிறர் கவனத்தைக் கவர்வதற்கே முழுமையும் முயல்கின்றனர். எனவே கேட்கப்படும் வினாவிற்கான விடையினை அறியாத வேளையிலும் இச்சிறுவர்கள் தங்கள் கைகளை உயர்த்துகின்றனர். பிற சிறுவர்களுக்குப் 'பூச்சாண்டி' காட்டுகின்றனர். முகம் வலித்து கேலி செய்கின்றனர். பொருட்களைக் கீழே தள்ளுகின்றனர். ஓசையிட்டுப் பேசுகின்றனர். விசிலடிக்கின்றனர். அறிவற்ற வினாக்களை எழுப்புகின்றனர். அனாவசியமான விவாதங்களுக்கு வித்திடுகின்றனர். இத்தகைய நடத்தைக்கு இவர்களிடம் ஆழ்ந்து உள்ள தாழ்வுச் சிக்கலே (inferiority complex) காரணமாகும். இத்தகைய நடத்தைகளை வகுப்பறையில் அவ்வப்போது கண்டிப்பது தவறான விளைவையே ஏற்படுத்தும். இத்தகைய கண்டிப்புகள் கவனத்தை விழைந்து நடக்கும் சிறுவனுக்குத் 'தண்டனை'யாகப் பொருள்படாது தனது நோக்கத்திற்குக் கிட்டிய 'வெற்றி'யாகவே பொருள்படுகிறது. இதனால் இவ்வகை நடத்தைகள் மிகுமே அன்றிக் குறைவதில்லை. எனவே இதனைத் தவிர்க்க ஆசிரியர் முதலில் இத்தகைய சிறுவர்களது உள்ளத்தைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டிய அவசியம் எழுகிறது. இவ்வாறு சிறுவனின் தாழ்வுச் சிக்கலுக்குக் காரணங்களை உளவியல் முறைகளில் கண்டறிந்து களைவதே இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு ஆன ஒரே வழியாகும்.

கவனத்திற்கு ஏங்கும் சிறுவர்களை அடக்க ஆசிரியர் இயன்ற அளவு அவர்களது முயற்சிகளைப் புறக்கணிக்க வேண்டும். பிறகு

இச் சிறுவர்களிடம் உண்மையிலேயே உள்ள திறமைகளை அறிந்து அதனடிப்படையில் அவர்களை ஓரளவு புகழவேண்டும். இதுவன்றி வகுப்புத் தலைமை, தண்ணீர்காசினை வசூலித்தல் போன்ற சிறு பொறுப்புகளை இவர்களுக்கு அளித்தலும் நன்றே. இவற்ருல் இத்தகைய உரியவகையில் எவ்வாறு பிறர் கவனத்தைப் பெறுவது என்று கற்கின்றனர். மேலும் தன்னிடம் பொறுப்புகளை ஒப்படைப்பதால் தன்னையும் பிறர் ஏற்றுக் கொள்கின்றனர் என்ற நம்பிக்கையும், தன்மதிப்பும், தன்னம்பிக்கையும் இவர்களிடம் ஏற்படுகிறது. இவ் வகையில் தாழ்வுச் சிக்கல் குறைந்து மறைய வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது.

உணர்ச்சி முனைப்புமிக்க சிறுவர்கள்

(Nervous children)

ஒரு சில சிறுவர்கள் உணர்ச்சி முனைப்பு மிக்கவர்களாக அமைதியற்று, குறுகுறுப்பு மிக்கு, புலன் உணர்ச்சி மிகுந்து இருக்கின்றனர். இத்தகைய சிறுவர்கள் அடிக்கடி தங்கள் இயல்பினை இழந்து உணர்ச்சி வசப்படுகின்றனர். கோபமும் அழுகையும் அடிக்கடி ஏற்படுகின்றன. சிறிது நேரம்கூட இவர்களால் ஒரே இடத்தில் அமைதியாக உட்கார்ந்திருக்க முடிவதில்லை. இவர்களிடம் நகங்கடித்தல், உதடுகளைக் கடித்தல். கைக்குட்டை நுனியினை முறுக்குதல் போன்றவை அடிக்கடி தொடர்ந்து காணப்படுகின்றன. இவர்களுக்குப் பசி ஏற்படுவதில்லை; இவர்கள் தூக்கம் அடிக்கடி கலைவதாக இருக்கிறது. இவர்கள் பார்ப்பதற்கே கவர்ச்சியற்று இருப்பர். இத்தகைய சிறுவர்கள் ஆசிரியர்களையும் பிற மாணவர்களையும் குழப்பத்திற்குள்ளாக்குகின்றனர். இவர்களால் வகுப்பின் அன்ருட அலுவல்கள் பெருமளவு பாதிக்கப்படுகின்றன.

உணர்ச்சி முனைப்பு மெய்ப்பாட்டுக் கோளாற்றையே பிரதிபலிக்கிறது. சில வேளைகளில் போதிய உணவூட்டமின்மை, போதிய அளவு உறக்கமின்மை, நோய் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலும் இந்நிலை ஏற்படுவதுண்டு. மனமுறிவுகள், தீர்க்கமுடியாத உளப்போரார்ட்டங்கள் போன்றவையே பெரும்பாலான வேளைகளில் இந்நிலைக்கான காரணங்களாக இருக்கின்றன. பெரும்பாலான சிறுவர்களிடம் வீட்டில் உள்ள சூழ்நிலை இதனைத் தோற்றுவிக்கின்றது; சிலருக்குப் பள்ளிச் சூழ்நிலையே இதனைத் தோற்றுவிப்பதும் உண்டு; வேறு சில வேளைகளில் வீடு, பள்ளி ஆகிய இரண்டின் சூழ்நிலைகளும் இவ்வகையில் ஒரே விளைவினை ஏற்படுத்துகின்றன. இத்தகைய சிறுவர்களுக்கு உணர்ச்சி வயப்படுதல் கூடாது என்று எடுத்துக்கூறுவதால் பயன் எதுவும் ஏற்படுவதில்லை. மெய்ப்பாட்டுத் தொல்லைகள் கொண்ட சிறுவர்கள் உணர்ச்சிவயப் படுதலே இயற்கை. இத்தகைய சிறுவர்களிடையே காப்புணர்ச்சியையும் தன்னம்பிக்கையையும் வளர்ப்பதே இதனைப் போக்குவதற்கான வழி. அன்பு, ஆதரவு, புரிந்து கொள்ளல் போன்ற உளநூல் பாங்கான சூழ்நிலையை உருவாக்குதலே இவ்வகையில் மேற்

கொள்ளவேண்டிய முதல் முயற்சி. இதற்குச் சிறுவர்களை நன்கு உடற் பரிசோதனை செய்தல் வேண்டும். உடல் வளர்ச்சியில் ஏற்படும் கோளாறுகளில் முனைப்பு நிலை ஏற்படுகிறதா என்பதனைத் திட்டமாகத் தெரிந்துகொண்டு அவற்றைப் போக்க மருத்துவ உதவியை நாடுதல் வேண்டும். இத்தகைய சிறுவர்களைச் சமூக அழுத்தங்கள் ஓரளவு குறைந்த வகுப்புகளில் சேர்ப்பதால் இவர்களது மன விறைப்பு குறைதல் உண்டு. இத்தகைய வேளைகளில் உரிய உளவியற் சோதனைகள் மூலம் இந்நிலைக்கான அடிப்படைக் காரணங்களைக் கண்டறிந்து களைவதே இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கான வழியாகும்.

திக்குதல் (*Stuttering*)

திக்குதலை இன்று ஓர் மெய்ப்பாட்டுக் கோளாருகவே வகைப்படுத்தியுள்ளனர். சிறுவனின் அடிப்படை உளவியற் தேவைகள், குறிப்பாகக் காப்புணர்ச்சி, சொந்த மதிப்பு, போன்றவை நிறைவு செய்யப்படாத வேளைகளில் திக்குதல் ஏற்படுகிறது. எள்ளிநகையாடல், மிகக் கண்டிப்பான ஒழுக்கப் பயிற்சி முறைகள், ஏனைய சிறுவர்களுடன் பொருத்தமற்ற வகையில் ஒப்பிடுதல், பெற்றோரின் சச்சரவு, வெளிப்படையான அன்பு இன்மை, இன்னபிற முனைப்பு ஏற்படுத்தும் காரணிகள் பள்ளிச் சிறுவனிடம் இறுதியாக திக்குதலை உண்டாக்கலாம். தங்கள் மெய்ப்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்திக் கொள்வதில் தொல்லை கொண்ட சிறுவர்களும், எளிதில் சங்கடத்திற்குள்ளாகும் சிறுவர்களும், அடிக்கடி கவலைப்படுபவர்களும் இவ்வாறு திக்குதலுக்கு உள்ளாகின்றனர். திக்கும் சிறுவன் காப்புணர்ச்சியற்றவனுகவும் தாழ்வு எண்ணங்களுடன் அவதியுறுபவனுகவும் இருக்கிருன். வயது ஆக ஆக இந்த நிலையும் அதிகரிக்கிறது.

இத்தகைய சிறுவர்களிடம் காப்புணர்ச்சியை வளர்த்து, தன்னம்பிக்கையை அதிகரிக்கச் செய்வது முக்கியமாகும். இத்தகைய சிறுவர்களை அனுதாபத்துடனும் (Sympathy) அன்புடனும் புரிந்துகொள்ள ஆசிரியர்கள் முயலவேண்டும். இயன்றவரை இச்சிறுவர்களை உளப் போராட்டத்தையும், மனமுறிவையும் ஏற்படுத்தும் சூழ்நிலைகளுக்கு உள்ளாகாமல் பாதுகாக்க வேண்டும். இதனுல் இவர்கள் முற்றிலும் ஒதுங்கியிருப்பதனை அனுமதிக்க வேண்டும் என்பதல்ல. வகுப்பு நடைமுறைகளிலும் ஏனைய விளையாட்டுகளிலும் இச் சிறுவர்கள் இயல்பாகப் பழகுவதற்கு ஊக்குவிக்கப்படவேண்டும். வகுப்பிலுள்ள ஏனைய மாணவர்கள் இதனைப் புரிந்துகொண்டு இதில் அதிக அக்கறை காட்டுவதனைத் தவிர்க்க ஆசிரியர் உதவவேண்டும். இவையன்றி இச்சிறுவர்கள் தம் மன எழுச்சிகளை உரிய வகையில் வெளியிட்டுத் தணித்துக் கொள்ளப் பள்ளியில் வசதிகள் செய்துதரப் படவேண்டும். இம்முறைகளினுல் சிறுவர்களிடம் திக்குதல் நிற்காமல் போகுமெனின், மருத்துவ உளவியலார், அல்லது உளமருத்துவரின் உதவியை நாடுவது அவசியம்.

—(தொடரும்)

கல்வியியல்

மிதக்கும் பல்கலைக் கழகம்

அமெரிக்கா ஒரு பல்கலைக் கழகத்தைக் கப்பலில் நிறுவி அதை உலகெங்கும் செல்லக் கடலில் மிதக்க விட்டுள்ளது. இந்தக் கப்பலின் பெயர் "எஸ். எஸ். ரிந்தாம்" என்பதாகும். இதன் எடை 15, 015 இராத்தல்கள். இது கல்வித் துறையில் ஒரு சிறந்த முன்னோடியாகத் திகழ்கிறது. இந்த மிதக்கும் பல்கலைக் கழகத்திற்கு "வோர்ல்ட் காம்பஸ் அஃப்ளோட் (டபிள்யூ. சி. ஏ.) என்று பெயர்.

ஏறத்தாழ 500 மாணவர்கள் இந்தக் கப்பல் பல்கலைக்கழகத்தில் படிக்கின்றனர். இவர்கள் அனைவரும் அமெரிக்காவில் உள்ள 200 பல்கலைக்கழகங்கள், கல்லூரிகளைச் சேர்ந்தவர்கள். கலிஃபோர்னியா மாநிலத்திலே ஆரஞ்சு நகரில் இருக்கும் சாப்மன் கல்லூரி இந்தப் பல்கலைக் கழகத்தை நடத்துகிறது.

சாப்மன் கல்லூரியின் ஒரு பகுதியாகவே இருக்கும் டபிள்யூ. சி. ஏ. கடலில் ஆறு மாதப் படிப்பு வழங்குகிறது. ஒவ்வொரு ஆறு மாதப் படிப்புக்கும் ஏறத்தாழ 500 மாணவர்கள் சேருகின்றனர். கடலில் கப்பல் பயணம் செய்கையில்தான் வகுப்புகள் நடக்கின்றன. கப்பல் சென்று தங்கும் ஒவ்வொரு துறைமுகத்திலும் மாணவர்கள் இறங்கித் தத்தம் பாடங்களுக்குச் சம்பந்தமாக இருக்கும் சுற்றுலாக்களை நடத்துகின்றனர்.

அமெரிக்கக் கல்லூரிகள், பல்கலைக்கழகங்களைச் சேர்ந்த 35 பேராசிரியர்கள் கப்பலில் பாடம் நடத்துகின்றனர். கப்பல் சென்று தங்கும் துறைமுகங்களிலே, அழைப்புப் பேராசிரியர்கள் கப்பலுக்கு வந்து உரை நிகழ்த்த அழைக்கப்படுகின்றனர்.

மாணவர்கள் வருகை தரும் நாடுகளின் பல்வேறு இயல்புகளை நேரில் காணும் வாய்ப்பினை மாணவர்களுக்கு டபிள்யூ. சி. ஏ. வழங்குகிறது. பட்டம் பெறப் படிப்பதற்கான வகுப்புகள் இங்கு உள்ளன. பொருளியல், வரலாறு பௌதிகம், உயிரியல், கலை, நாடகவியல் முதலிய துறைகளில் பாடங்கள் உண்டு.

ரிந்தாம் கப்பல், வகுப்பறைப் பாடங்கள் நடத்துவதற்கு ஏற்பத் திருத்தி அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இதில் 14 வகுப்பறைகள், ஆய்வுக்கூடங்கள், 280 இருக்கைகள் உடைய ஒரு பொது அரங்கு,

மிதக்கும் பல்கலைக் கழக மாணவருடன் சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்தின் துணைவேந்தர்

9000 புத்தகங்கள் உள்ள ஒரு நூலகம் முதலியவை உள்ளன. தவிரவும், கப்பலில் புத்தகக் கடை ஒன்றும், அஞ்சல் அகமும், மருத்துவ மனையும் உள்ளன. மாணவர்களுக்கு வேண்டிய எல்லா வசதிகளும் இங்கு உண்டு.

1965-ம் ஆண்டு முதல் ''வோர்ல்டு காம்பஸ் அஃப்ளோட்'' ஒவ்வொரு கல்வி அரையாண்டிலும் உலகைச் சுற்றிப் பயணம் செய்து வருகிறது. ஒரு தடவை கீழ்த்திசைக்கும் அடுத்த தடவை ஐரோப்பாவுக்குமாக இது மாறி மாறிச் சென்று வருகிறது. இந்த மிதக்கும் பல்கலைக் கழகம் கடந்த மார்ச்சு மாதம் 19-ஆம் நாள் சென்னைக்கு வந்தது. அதில் வந்த ஆசிரியர்களையும், மாணவர்களையும் சென்னைப் பல்கலைக் கழகத் துணை வேந்தரும், நகர்க் கல்லூரிகள், சமூகப் பணிக் கழகங்கள் ஆகியவற்றின் பிரதிநிதிகளும், வரவேற்புக் குழுவினரும் வரவேற்றனர்; அவர்களுடன் பல பொருள்கள் குறித்து உரையாடினர்; சென்னை நகரிலும் சுற்றுப் புறங்களிலும் பார்க்க வேண்டிய சில இடங்களைச் சென்று பார்த்துவர வசதி செய்தனர்; மார்ச்சு 21ஆம் நாள் அவர்கள் இலங்கைக்குப் பயணம் ஆயினர்.

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

(இலங்கை உள்பட)
(1972 பொங்கல் மலருட்பட)

1 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	11-00
2 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	21-00
½ ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	7-75
தனி இதழ் விலை	ரூ.	0-65
பொங்கல் மலர்	ரூ	4-00

இருமல் மிட்டாய்!

மூங்கில் நம் நாட்டில் மேற்கு மலைத் தொடர், கிழக்கு மலைத் தொடர், நீலகிரி, ஒரிசா, அசாம், மேற்கு வங்கம் போன்ற பகுதிகளில் கடல் மட்டத்திற்குமேல் மூவாயிரம் அடி உயரம்வரை உள்ள காடுகளில் தன்னிச்சையாக வளருகிறது. இமயமலைப் பகுதிகளில் பல இடங்களில் இப்பொழுது இதை நட்டுப் பயிராக்குகிறார்கள். காகிதம் செய்ய இதன் கூழ் இப்பொழுது பயன்படுகிறது.

மூங்கில் காடுகளில் வெடிக்கும் மூங்கில் குருத்துக்கள் எல்லாமே நல்ல மூங்கில் மரங்களாக வளர்ந்து விடுவதில்லை. நல்ல மரமாக வளராது எனத் தெரியும் மூங்கில் குருத்துக்களை ஒடித்துவிடுவார்கள். இப்படி ஒடிக்கப்படும் குருத்துக்கள்இப்பொழுதுஎவ்வித உபயோகமுமில்லாது வீணாக்கப் பட்டே வருகின்றன. ஆனால், இதிலிருந்து நல்ல சுவையுள்ள இருமல் மிட்டாய்கள் தயாரிக்கலாம். இப்பொழுது, கடைகளில் சாதாரணமாக இருமலுக்கென விற்கப்படும் மிட்டாய்களைவிட இது பலவிதங்களில் சிறந்ததாகும்.

இந்த மிட்டாய் தயாரிக்க, குருத்துகள் ஒன்றரை அல்லது இரண்டு அடி உயரம் வளர்ந்ததும் அவற்றைத் துண்டித்து ஒரு கூரான கத்தியால் மேலே மூடியுள்ள மெல்லிய இலைகளைச் சீவி நீக்க வேண்டும். உள்ளே மிருதுவான குருத்துப் பகுதியை மெல்லிய வட்ட வில்லைகளாக நறுக்க வேண்டும். இப்படி நறுக்குவதற்கு இப்பொழுது கைச் சாதனங்களும், இயந்திரச் சாதனங்களும் கூட உண்டு. இப்படி நறுக்கிய வில்லைகளில் பச்சை நிறத்தில் ஏதாவது பகுதிகள் இருந்தால் அவற்றைக் கத்தியால் சுரண்டி நீக்கிவிட வேண்டும். இவ்விதம் நீக்கப்பட்ட பகுதிகளைக் கொண்டு சட்னி தயாரித்துப் பயன்படுத்தலாம்.

இப்படித் துண்டு செய்யப்பட்ட குருத்து வில்லைகளை வாயில் போட்டால் ஒருவிதக் கசப்பாக இருக்கும். ஆகவே, முதலில் இந்தக் கசப்பைப் போக்கியாகவேண்டும். இதற்குத் தண்ணீரில் வில்லைகளைப் போட்டு வேக விட வேண்டும். வெந்தபின் தண்ணீரை வடித்துவிட்டு மறுபடியும் வேறு புதுத் தண்ணீர் சேர்த்து வேக விடவேண்டும். பிறகு அதையும்

வடித்துவிட வேண்டும். இவ்விதம் மூன்று முறை செய்தால் பெரும்பாலும் கசப்பு நீங்கிவிடும். ஒவ்வொரு முறையும் சுமார் அரை மணி நேரம் வேகவிட்டால் போதுமானது. இதன் பிறகு துருப்பற்ற எஃகு ஊசி, மூங்கில் குச்சி அல்லது தென்னை ஈர்க்கால் வில்லைகளைக் குத்திக் குத்தித் துளைக்க வேண்டும்.

பிறகு முப்பது டிகிரி பிரிக்ஸ் சர்க்கரைப் பாகில் வில்லைகளைப் போட்டுச் சில நிமிடங்கள் கொதிக்கவிட வேண்டும். அப்பொழுது வில்லைகள் முழுவதுமாகச் சர்க்கரைப் பாகில் மூழ்கியுள்ளனவா எனக் கவனித்தல் வேண்டும். பிறகு அப்படியே இவற்றைச் சுமார் 24 மணி நேரம் பாகில் ஊறும்படி விட்டுவிடவேண்டும். பிறகு பிரிக்ஸ் ஹைட்ரோமீட்டர் (brix hydrometer) ஒன்றின் உதவியால் பாகில் எவ்வளவு சர்க்கரை உள்ளது என அளந்து அறியலாம். பாகில் உள்ள சர்க்கரையை வில்லைகள் எடுத்துக் கொள்ளுவதால் அப் பாகில் அப்பொழுது 30 டிகிரி பிரிக்ஸ் சர்க்கரை இருக்காது. மீண்டும் அதை மறுநாள் உபயோகிக்க 10% சர்க்கரை உபரியாகச் சேமித்துச் சில நிமிடம் கொதிக்க விட வேண்டும். அதற்கு அடுத்த நாள் மேலும் 10% சர்க்கரை சேர்த்து அதே வீதம் கொதிக்கவிட வேண்டும். இவ்விதம் பாகில் 60 டிகிரி அளவுக்குப் பிரிக்ஸ் சர்க்கரை உயரும்வரை தினசரி சர்க்கரை சேர்க்கவேண்டும்.

அதன்பிறகு பாகு என்ன எடை இருக்கிறதோ அதில் பத்தில் ஒரு பங்கு சிட்ரிக் (citric) அல்லது டார்டாரிக் (tartaric) அமிலம் சேர்த்து அதோடு 5% சர்க்கரையும் சேர்த்துக் கொதிக்க விட வேண்டும். பாகில் 75 டிகிரி பிரிக்ஸ் சர்க்கரை அளவு கூடும் வரை இவ்விதம் தினசரி 5% சர்க்கரை கூட்டி வரவேண்டும்.

பிறகு ஒரு வாரம்வரை அந்தப் பாகில் வில்லைகளை ஊறவிட்டு வெளியில் எடுத்து நயமாகத் தூள் செய்த சர்க்கரையில் புரட்டி எடுத்து மரத் தட்டுகளில் நிழலில் உலர்த்த வேண்டும். வாசனை ஏதாவது சேர்க்க விரும்பினால் அதற்கான வாசனை எசன்சை வாங்கிச் சர்க்கரைத் தூளில் கலந்துகொள்ளலாம். நன்கு உலர்ந்ததும் பளபளப்பான செலோபேன் பேப்பர் துண்டுகளில் சுற்றிப் பத்திரப்படுத்தலாம் அல்லது விற்பனைக்கு அனுப்பலாம்.

செயற்கை வெட்டிவேர்த் தைலம்:

வெட்டிவேரை வடநாட்டில் கஸ் எனக் கூறுவார்கள். இதன் வேரில் ஒருவகை நல்ல மணமுள்ள தைலம் அடங்கியுள்ளது. ஆகவே, இதைப் பிரித்தெடுத்துப் பல வகைப் பொருள்களுக்கு வாசனை ஊட்டப் பயன்படுத்துகிறார்கள். மருத்துவத்திற்கும் இந்தத் தைலம் பயன்படுகிறது. காய்ச்சல் தணிவதற்கு இதன் வேரை அரைத்து உடலில் பூசுவது நம் நாட்டு வழக்கம். வெப்பத்தைத் தணிக்கும் இயல்பு இதற்கு உண்டு. ஆகையால் வெப்ப மிகுதியால் உடல் மெலிந்துள்ளவர்களுக்கு உடல் தேற இந்த வேரை அரைத்துத் தண்ணீரில் கலந்து கொடுப்பதும் உண்டு.

இதன் வேரிலிருந்து வடிக்கப் படும் வெட்டிவேர் தைலத்திற்கு (khas oil) நல்ல கிராக்கி உண்டு. இதனல் உலக மார்க்கெட்டுகளில் இத் தைலத்திற்குத் தட்டுப்பாடு ஏற்பட்டுள்ளது. இதைப் போக்க, செயற்கை முறையில் இத் தைலத்தைத் தயாரித்து இப்பொழுது அதிகமாகப் பயன் படுத்துகிருர்கள். இது இயற்கை யான தைலத்தைவிட விலேயில் மிக மலிவாகவும் உள்ளது. செயற்கை முறையில் இத் தைலம் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான பொருள்கள் பின் வருமாறு:

இயற்கையான வெட்டி வேர்த் தைலம்	16	அவுன்சு
சிடார்உட் ஆயில்	4	,,
டை ஈதைன் தைலேட்	4	,,
காயிக் உட் தைலம்	2	,,
ரௌடேராம்	4	,,
சந்தனத் தைலம்	2	,,
வெடிவர்ட் ஆசிடேட்	10	கிராம்

மேலே கூறப்பட்டுள்ள பொருள்களில் ரௌடேராம் என்பது ஒருவகைப் பிசின். இது செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப் படுவது. மேற்கு ஜெர்மனியில் உள்ள ஹார்மன் அண்டு ரைமர் என்ற கம்பெனி இதைத் தயா ரிக்கிறது. இது வெள்ளே சோப் புகள், பலவித வாசனேப் பொருள் கள் தயாரிக்கப் பயன்படுவதால் எசன்சுக் கடைகளில் கிடைக்கும். மற்றப் பொருள்களும் அப்படியே. அப்பொருள்களேக் குறிப்பிட்ட அளவில் வாங்கி ஒன்று சேர்த்தால் செயற்கை வெட்டிவேர்த் தைலம் ஆகிவிடும்,

செய்திகள்

மாஸ்கோ, மார்ச்சு—4.

துகெஸ்தானிலுள்ள ஓர் மண்மேட்டில் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முந்திய சவப் பெட்டி ஒன்றை காகசஸ் புதை பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டு பிடித்தனர்.

ஜெயப்பூர், மார்ச்சு—14.

ஏழைகளின் பசிப்பிணி போக்க அதிக விளேச்சல் தரும் பயிர்களேக் காட்டிலும் அமோக விளேச்சல் தரும் புதிய தானியம் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றது. இதன் பெயர் 'டிரி டிகலி' இத்தகவலே நோபல் பரிசுபெற்ற விஞ்ஞானி டாக்டர் நார்மன் போர்லாக் நிருபர்களிடம் கூறினர். இப்புதிய தானியம் கோதுமை கம்பு வகைத் தானியக் கலப்பினமாகும்.

கென்னடிமுனே மார்ச்சு—14.

நிலாவில் உள்ள பிரா மாரோ குன்றுப் பகுதிகளே நிலா வீரர்கள் ஆராய்ந் ததைத் தொலேக் காட்சி வழியாக உலகில் 63 கோடிபேர் கண்டு மகிழ்ந்தனர். மற்றும் பலர் வானெலியில் கேட்டு வியந்தனர்.

உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
B M F
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள்-மோட்டார்கள்-மாஞே பிளாக்குகள்
பாலசுப்ரமணியா பவுண்டரி
பட்பேல் ரோடு
கோயமுத்தூர்-9.
டெலிபோன் 24313
தந்தி 'RUNWELL'
Nalin-BF 254 A TM

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

POST BOX No. 1324

COIMBATORE 18

Phone : 24151

Grams : 'OILMILLS'

Telex : 042/344

★

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL &

COTTON SEED CAKE

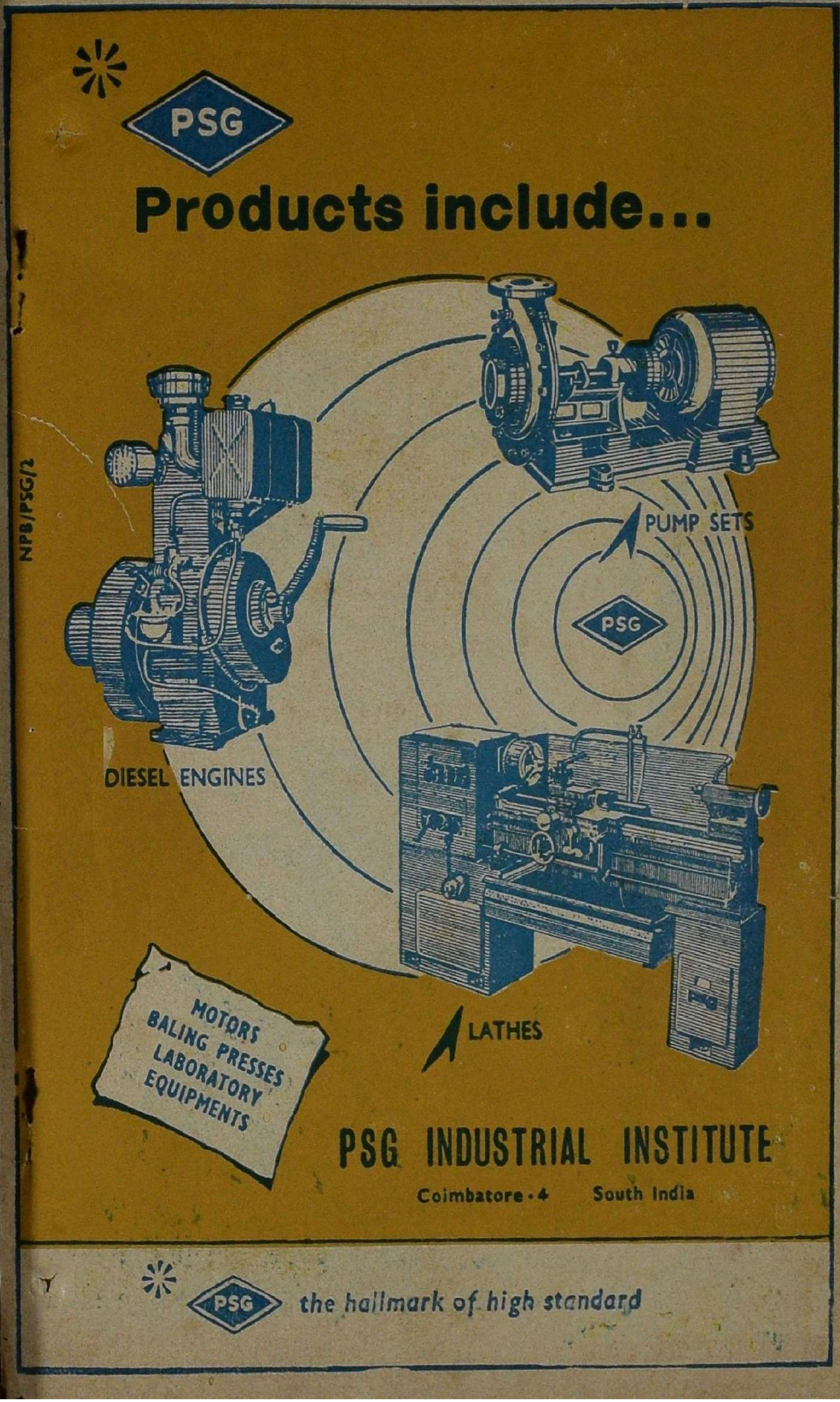
SUPPLIERS :

IN INDIA & ABROAD

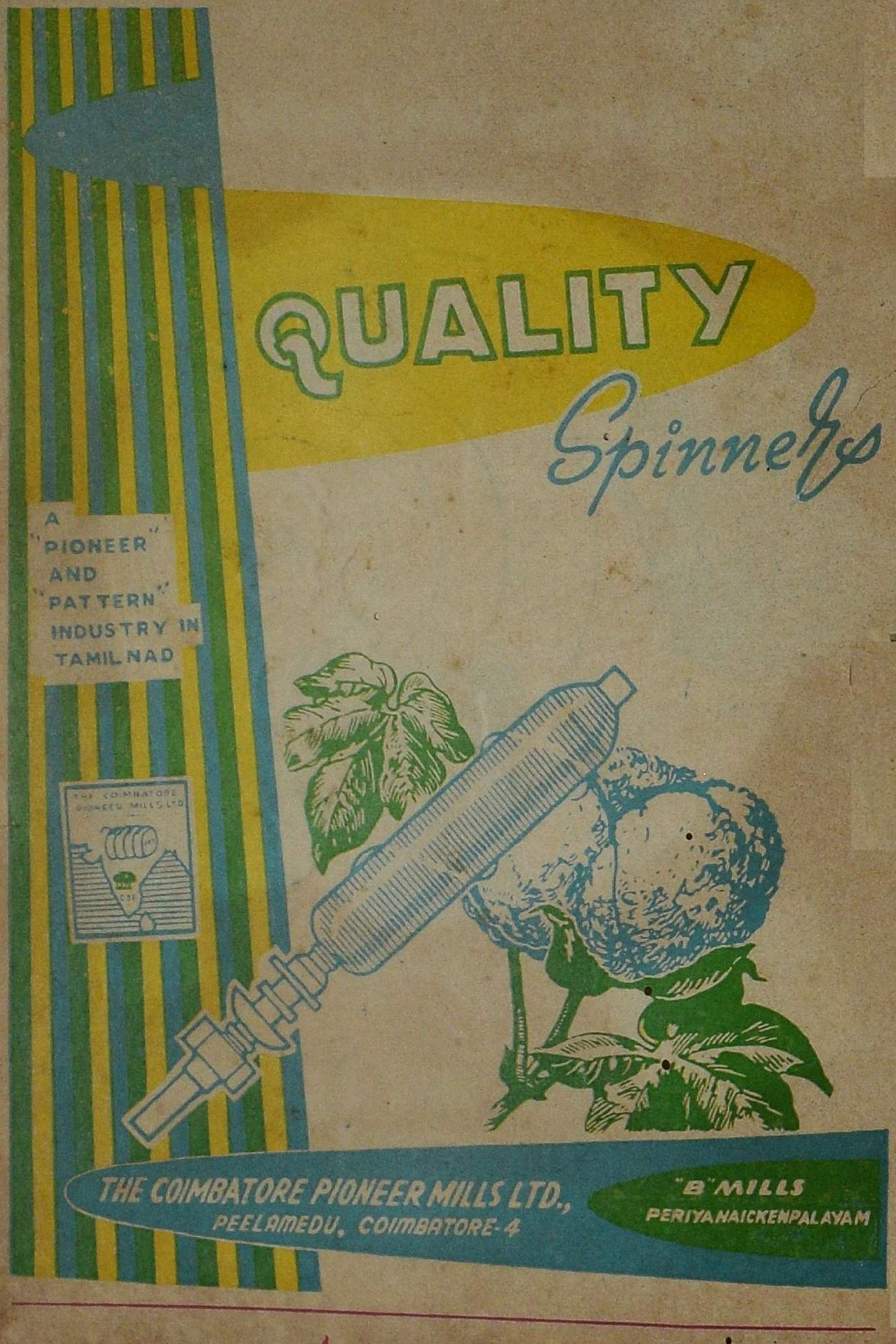
EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in one of the Plants Provided by "UNICEF"

Solvent Extraction Plant is Under Erection


PSG
Products include...
PUMP SETS
PSG
DIESEL ENGINES
LATHES
MOTORS
BALING PRESSES
LABORATORY
EQUIPMENTS
PSG INDUSTRIAL INSTITUTE
Coimbatore - 4 South India
PSG the hallmark of high standard
NPB/PSG/2

பதிவு எண் M. 5306 கலைக்கதிர் ஏப்ரல் 1971
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது)



அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 18